Gamma Daily 4x4
Direttive per la trasformazione e l'allestimento dei veicoli

LIGHT RANGE

IVECO

Edizione 2007

DAILY 4x4

Direttive per la trasformazione e gli allestimenti
Print 603.93.763 - 2ª edizione
Base - Novembre 2007

DATI DI AGGIORNAMENTO

Sezione	Descrizione	Pagina	Data revisione
2	Inseriti dati altezze massime baricentro	12	Novembre 2007

Premessa

La presente pubblicazione fornisce i dati, le caratteristiche e le istruzioni per l'allestimento e la trasformazione del veicolo.

La presente pubblicazione è comunque rivolta a personale qualificato e specializzato.
L'allestitore è responsabile del progetto dell'allestimento o della trasformazione e della sua esecuzione e garantirà la rispondenza a quanto prescritto nella presente pubblicazione e alle normative vigenti.

Prima di effettuare qualsiasi intervento verificare di avere a disposizione la pubblicazione relativa al modello di veicolo su cui si sta per intervenire ed assicurarsi altresì che tutti i dispositivi antinfortunistici quali, indicativamente, occhiali, casco, guanti, scarpe, ecc. nonché le attrezzature di lavoro, di sollevamento e di trasporto ecc., siano disponibili ed efficienti ed assicurarsi inoltre che il veicolo sia posto in condizioni da potere intervenire in sicurezza.

L'esecuzione degli interventi in stretta osservanza delle indicazioni qui fornite, nonché l'impiego dei componenti indicati, garantisce la correttezza tecnica dell'intervento.

Ogni modifica, trasformazione o allestimento non previsto nel presente manuale e non espressamente autorizzato per iscritto da IVECO, comporta l'esclusione di ogni responsabilità in capo ad Iveco e, in particolare, qualora il veicolo sia coperto da garanzia, comporta l'immediata decadenza della medesima.

IVECO è a disposizione per fornire tutti i chiarimenti necessari per l'esecuzione degli interventi nonché per fornire le indicazioni nei casi e nelle situazioni non previste dalla presente pubblicazione.

Dopo ogni intervento devono essere ripristinate le condizioni di funzionalità, efficienza e sicurezza previste da IVECO. Contattare la rete IVECO per l'eventuale messa a punto del veicolo.

È esclusa la responsabilità di IVECO nella effettuazione degli interventi di trasformazione o di allestimento.

I dati e le informazioni contenute in questa pubblicazione potrebbero risultare non aggiornate in conseguenza di modifiche adottate da IVECO, in qualsiasi momento, per ragioni tecniche o commerciali o per la necessità di adattare il veicolo ai requisiti di legge dei diversi paesi.

In caso di discordanza tra quanto qui riportato e quanto riscontrato effettivamente sul veicolo si prega di contattare l'ente IVECO thbiveco@iveco.com prima di procedere alla effettuazione di qualsiasi intervento.

Simboli - Avvertenze

Pericolo per le persone
La mancata od incompleta osservanza di queste prescrizioni può comportare pericolo grave per l'incolumità delle persone.

Pericolo di danno grave per il veicolo
La parziale o completa inosservanza di queste prescrizioni comporta il pericolo di seri danni al veicolo e talvolta può provocare anche la decadenza della garanzia.

Pericolo generico
Accumula i pericoli di ambedue i segnali sopra descritti.

Salvaguardia dell'ambiente
Indica i corretti comportamenti da tenere affinché l'uso del veicolo sia il più rispettoso possibile dell'ambiente.

NOTA Indica una spiegazione aggiuntiva per un elemento di informazione.

Chiave di lettura dell'intestazione e del piè di pagina

2.7 Applicazione di un asse supplementare

Non è prevista l'applicazione di assi supplementari sul veicolo.

2.8 Modifiche alla trasmissione

L'intervento sulla trasmissione, a seguito della modifica del passo, dovrà essere fatto utilizzando, in linea di massima lo schema della trasmissione di un analogo veicolo avente all'incirca lo stesso passo. Dovranno essere rispettati i valori massimi delle inclinazioni degli alberi di trasmissione previsti sui veicoli di serie; ciò vale anche per i casi di interventi sulle sospensioni e sull' asse posteriore motore.
Nei casi di difficoltà, potrà essere interpellata l'IVECO, trasmettendo uno schema con riportate lunghezza ed inclinazione della nuova trasmissione proposta.
Le indicazioni tecniche riportate sulla manualistica dei Costruttori delle trasmissioni, potranno essere utilizzate per la corretta realizzazione e disposizione dei tronchi.
Le indicazioni qui contenute hanno lo scopo di salvaguardare il corretto funzionamento della trasmissione, limitarne la rumorosità ed evitare l'innesco di sollecitazioni trasmesse dal gruppo motopropulsore; ciò non esenta tuttavia l'allestitore dalla responsabilità dei lavori eseguiti.

2.8.1 Lunghezze ammesse

Le massime lunghezze di esercizio realizzabili, sia per i tronchi intermedi che scorrevoli "LG" o "LZ" (ved. Figura 2.11), possono essere determinate in base al diametro esterno del tubo esistente sul veicolo e dal numero dei giri massimo di esercizio (vedere formula) e sono riportate nella Tabella 2.15.
Qualora la lunghezza dell'albero indicato in Tabella 2.15, in funzione del diametro del tubo non risulti sufficiente, si dovrà prevedere l'inserimento di un nuovo tronco con le stesse caratteristiche di quelli esistenti. In alternativa in alcuni casi potrà essere utilizzato un albero di trasmissione avente un diametro del tubo di maggiori dimensioni; la dimensione occorrente del tubo potrà essere determinata in base alla lunghezza necessaria ed al numero di giri massimo di esercizio, direttamente dalla Tabella 2.15.

Figura 2.11

LZ Tronchi intermedi
LG Tronchi scorrevoli

INDICE DELLE SEZIONI

SEZIONE 1

Generalità

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

1.1 Scopo delle direttive allestitori

Lo scopo della presente pubblicazione è quella di fornire i dati, le caratteristiche e le istruzioni per l'allestimento e la trasformazione del veicolo originale IVECO al fine di garantire la funzionalità, la sicurezza e l'affidabilità dell'autoveicolo stesso e dei suoi organi.

1.2 Benestare IVECO per la trasformazione e gli allestimenti

Le modifiche devono essere eseguite secondo i criteri riportati nelle seguenti direttive.

Solo con il benestare IVECO, presentando copia della documentazione necessaria a valutare tecnicamente la modifica richiesta (disegni, calcoli, relazione tecnica ecc...), si potranno effettuare:

- modifiche del passo per cui il valore del nuovo passo non sia compreso tra i valori minimo e massimo disponibili nella gamma IVECO per il medesimo veicolo;
- interventi sull'impianto freni;
- interventi sull'impianto sospensione;
- modifiche dello sterzo;
- modifiche delle barre stabilizzatrici e delle sospensioni;
- modifiche alla cabina, sopporti cabina, dispositivi di bloccaggio e di ribaltamento;
- modifiche agli impianti di aspirazione e scarico motore;
- modifiche all'impianto di raffreddamento motore;
- modifiche sul gruppo motopropulsore e parti motrici;
- interventi su assali e ponti;
- applicazione di freni rallentatori;
- applicazione di prese di forza;
- sostituzione della misura dei pneumatici;
- modifiche agli organi di aggancio (ganci, ralle);
- modifiche agli apparecchi elettrici/elettronici.

Le rimanenti modifiche o allestimenti contemplate nelle seguenti norme ed eseguite nel rispetto delle stesse, non richiedono uno specifico benestare da parte di IVECO. Ogni modifica o allestimento non previsto nelle presenti norme andrà invece preventivamente autorizzato da IVECO.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

1.3 Responsabilità

I benestare rilasciati da IVECO sono relativi esclusivamente alla fattibilità tecnico/concettuale della modifica e/o dell'allestimento da realizzarsi su un autoveicolo originale IVECO.
L'allestitore resta comunque responsabile:

- del progetto di modifica o di allestimento;
- della scelta e delle caratteristiche dei prodotti utilizzati;
- della esecuzione della modifica o dell'allestimento;
- della rispondenza del progetto e della realizzazione a tutte le indicazioni fornite da IVECO;
- della rispondenza del progetto e della realizzazione a tutte le normative vigenti nel paese di immatricolazione del autoveicolo;
- della funzionalità, della sicurezza e della affidabilità e, in genere, del buon comportamento dell'autoveicolo nonchè degli effetti che le modifiche e l'allestimento potranno indurre sulle prestazioni e sulle caratteristiche dello stesso.

1.4 Garanzie

La garanzia che i lavori siano eseguiti a regola d'arte dovrà essere assunta dall'allestitore che ha realizzato la sovrastruttura o le modifiche sull'autotelaio, nel pieno rispetto delle norme qui riportate. IVECO si riserva di fare decadere la propria garanzia sul veicolo, qualora:

- le presenti norme non siano state rispettate, oppure siano stati eseguiti allestimenti o trasformazioni non autorizzati;
- sia stato utilizzato un autotelaio non idoneo per l'allestimento o impiego previsto;
- non siano rispettate le norme, i capitolati e le istruzioni che, per determinate realizzazioni IVECO, mette a disposizione per una corretta esecuzione dei lavori;
- non siano utilizzati i ricambi originali o i componenti che IVECO mette a disposizione per specifici interventi;
- leggere e rispettare le norme ed i simboli di sicurezza applicati prima di qualsiasi intervento;
- non utilizzare il veicolo per impieghi diversi da quelli per i quali è stato progettato.

Mantenimento della funzionalità degli organi del veicolo.
In tutte le trasformazioni e le applicazioni ammesse dovranno ovviamente sempre essere garantiti il buon funzionamento degli organi del veicolo, tutte le condizioni di sicurezza di esercizio e di marcia dello stesso, il rispetto delle normative nazionali ed internazionali (es. Direttive CE), nonchè delle norme sulla prevenzione degli infortuni.
Per tutti i nostri veicoli è prevista la garanzia, nelle modalità riportate nella documentazione specifica.
Per l'intervento effettuato si dovrà provvedere da parte dell'allestitore almeno in modo equivalente.

1.5 Richiesta di benestare

Le richieste di benestare o di supporto per realizzare interventi o allestimenti devono essere inoltrate agli enti IVECO di Mercato preposti.
Per il rilascio del benestare l'allestitore deve fornire un'adeguata documentazione che illustri la prevista realizzazione, l'utilizzazione e le condizioni di impiego del veicolo. Sui disegni dovrà essere riportato in evidenza tutto ciò che differisce dalle presenti istruzioni.
È a cura dell'allestitore la presentazione e l'approvazione della trasformazione e/o allestimento dell'Autorità competente.

Responsabilità

1.6 Documentazione tecnica IVECO disponibile per via informatica

Sul sito www.thbiveco.com è disponibile la seguente documentazione tecnica:

- direttive per la trasformazione e l'allestimento dei veicoli;
- schede tecniche;
- schemi cabinato;
- schemi telaio;
- altri dati specifici per gamma.

Le richieste di accesso al sito vanno effettuate esclusivamente all'indirizzo www.thbiveco.com.

1.7 Marchi e sigle

Marchio di fabbrica, sigle e denominazioni non dovranno essere alterati o spostati rispetto a quanto previsto in origine; dovrà essere salvaguardata la validità dell'immagine del veicolo.

L'applicazione dei marchi della trasformazione o dell'allestimento dovrà essere autorizzata da IVECO. La loro sistemazione non dovrà risultare nelle immediate vicinanze del marchio e delle sigle IVECO.

IVECO si riserva di ritirare marchio e sigle qualora l'allestimento o la trasformazione presentino caratteristiche non conformi a quanto richiesto; l'allestitore si assumerà per intero la responsabilità di tutto il veicolo.

Istruzione per i gruppi aggiunti

L'allestitore dovrà provvedere, per i gruppi aggiunti, a fornire alla consegna del veicolo le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione.

1.8 Prescrizioni legislative

A veicolo ultimato, l'allestitore dovrà verificare per gli interventi effettuati (modifiche, applicazioni di strutture, ecc.), che siano rispettate tutte le prescrizioni legislative richieste nel Paese dove verrà effettuata l'immatricolazione (es. masse, dimensioni, frenatura, rumore, emissioni, ecc.).

I veicoli prodotti nei nostri stabilimenti (salvo alcune versioni speciali previste per paesi Extra Europa), rispondono alle Direttive CE; è necessario che ciò sia mantenuto anche dopo gli interventi effettuati. Potranno fare eccezione i casi in cui è possibile effettuare una omologazione locale, diversa da quella CE.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

1.9 Prevenzione infortuni

Non consentire a personale non autorizzato di intervenire od operare sul veicolo.
È proibito l'uso del veicolo con i dispositivi di sicurezza manomessi o danneggiati.

Le strutture e i dispositivi applicati ai veicoli dovranno essere conformi alle prescrizioni vigenti per la prevenzione degli infortuni ed alle norme di sicurezza richieste nei singoli paesi dove i veicoli verranno utilizzati.

Dovranno altresì essere adottate tutte le precauzioni dettate dalla conoscenza tecnica, per evitare avarie e difetti funzionali.
L'osservanza di queste prescrizioni dovrà essere curata dai costruttori delle strutture e dei dispositivi.

I componenti quali sedili, rivestimenti, guarnizioni, pannelli di protezione, ecc. possono rappresentare un rischio potenziale di incendio se esposti da una intensa fonte di calore.

Prevedere la loro rimozione prima di operare con saldature e con la fiamma.

1.10 Scelta dei materiali da utilizzare: Ecologia - Riciclaggio

Sempre maggiore attenzione è necessario sia posta, nella fase di studio e progettazione, nella scelta dei materiali da utilizzare. Ciò in particolare per gli aspetti legati all'ecologia e al riciclaggio, alla luce anche delle normative nazionali ed internazionali che nel settore sono in continuo sviluppo.
Si forniscono in proposito alcuni punti:

- sono a tutti ormai noti i divieti sull'uso di materiali dannosi alla salute, o comunque potenzialmente a rischio, come quelli contenenti amianto, piombo, additivi alogeni, fluorocarburi, cadmio, mercurio, cromo esavalente ecc.;
- utilizzare materiali la cui lavorazione produca limitate quantità di rifiuti e consentano un facile riciclaggio dopo il loro primo impiego;
- nei materiali sintetici di tipo composito, utilizzare componenti compatibili tra loro, prevedendo un loro possibile utilizzo anche con l'eventuale aggiunta di altri componenti di recupero. Predisporre i contrassegni richiesti in conformità alle normative in vigore;
- le batterie contengono sostanze molto pericolose per l'ambiente. Per la sostituzione delle batterie, consigliamo di rivolgersi alla Rete Assistenziale, attrezzata per lo smaltimento nel rispetto della natura e delle norme di legge.

IVECO S.p.A. per ottemperare alla Direttiva Europea 2000/53 CE (ELVs) vieta l'installazione a bordo veicolo di particolari contenenti piombo, mercurio, cadmio e cromo esavalente se non nei casi derogati dall'Allegato II della suddetta Direttiva.

Prevenzione infortuni

1.11 Consegna del veicolo

Prima della consegna del veicolo, l'allestitore dovrà:

- controllare la corretta realizzazione dell'intervento;
- effettuare la messa a punto del veicolo e/o dell'attrezzatura;
- verificare la funzionalità e sicurezza del veicolo e/o dell'attrezzatura;
- preparare e consegnare al cliente finale le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione dell'allestimento e di eventuali gruppi aggiunti;
- riportare i nuovi dati sulle apposite targhette;
- fornire conferma che gli interventi effettuati rispondono alle indicazioni fornite dal Costruttore del veicolo e alle prescrizioni di legge;
- effettuare i controlli contenuti nella lista "IVECO Pre-Delivery inspection" disponibile presso la rete IVECO, per le voci interessate dall'intervento effettuato;
- provvedere una garanzia per le modifiche apportate;
- nei casi in cui siano stati montati e ripristinati i collegamenti originalmente previsti con viti, è vietato riutilizzare le stesse viti. In questo caso e in quello di sostituzione di chiodi con viti, si dovrà ricontrollare la chiusura del collegamento dopo una percorrenza di circa 500-1000 km;
- effettuare la misura della tensione batterie. Garantire un carica minima di 12,5 V. Se riscontrata una tensione tra 12,1 e 12,49 V, ricaricare la batteria (carica lenta). Se la tensione è inferiore a 12,1 V, la batteria è da rottamare e sostituire con altra nuova.
- le batterie devono essere mantenute ad intervalli regolari fino alla consegna del veicolo al cliente onde evitare problemi di carica insufficiente, corto circuito o corrosione. IVECO si riserva il diritto di far decadere la garanzia sulla batteria qualora non siano rispettate le procedure di manutenzione richieste dalla rete IVECO.

Print 603.93.763

1.12 Denominazione dei veicoli

La denominazione commerciale dei veicoli IVECO non coincide con la denominazione di omologazione. Di seguito sono riportati due esempi di denominazione commerciale con il significato delle sigle utilizzate:

PTT (tx10)		Classe	Potenza motore (HP:10)		Versione			Sospensione	
3	5	S	1	8	W			-	-
5	5	S	1	8	W			-	-

Classe	Ruote posteriori	PTT (t)	Versione	
S	singole	3.5	-	Carro
			D	Cabina 6+1

Sospensione

- **meccanica**

Denominazione dei veicoli

1.13 Dimensioni e masse

1.13.1 Generalità

Le dimensioni e le masse ammesse sugli assi sono riportate sui disegni, descrizioni tecniche e, più in generale, sui documenti ufficiali IVECO. Le tare si riferiscono ai veicoli nel loro allestimento standard; equipaggiamenti speciali possono comportare variazioni sulle masse e sulla loro ripartizione sugli assi.

Sui nostri modelli, il posizionamento luci e specchi retrovisori è normalmente previsto per larghezze fino a 2350 mm.

Pesatura dell'autotelaio

Si deve tenere presente che sono possibili variazioni sulle masse del ±5% per i modelli, 35S, e del ±3% per i modelli 55S.

Perciò prima di effettuare l'allestimento è bene procedere alla determinazione della massa del veicolo cabinato e della sua ripartizione sugli assi.

Carrozzabilità

Per ogni modello i limiti di carrozzabilità sono definiti principalmente da:

- ripartizione delle masse sugli assi;
- larghezza specchi adottati;
- posizione del paraincastro posteriore.

Valori superiori, nel rispetto delle masse ammesse sugli assi, potranno essere autorizzati da IVECO previo l'intervento sui componenti quali telaio, paraincastro, specchi, ecc.

Print 603.93.763

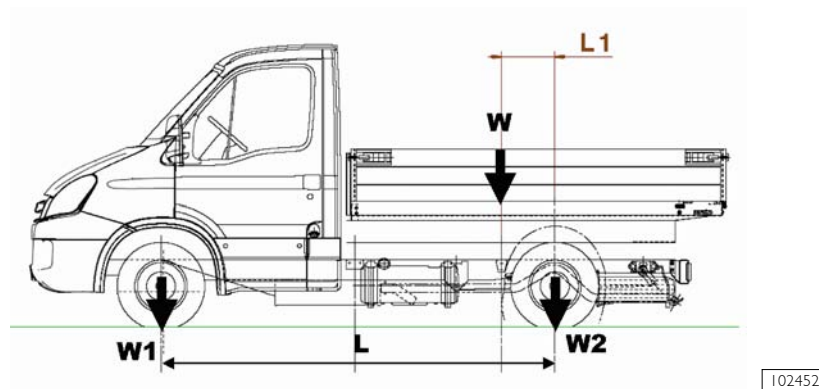
1.13.2 Determinazione del baricentro della sovrastruttura e del carico utile

Posizionamento sul piano longitudinale

Per la determinazione della posizione del baricentro della sovrastruttura e del carico utile, si potrà procedere secondo gli esempi qui di seguito riportati.

Sulla documentazione tecnica specifica per ogni modello (schema cabinato), sono riportate le posizioni consentite con il veicolo nell'allestimento standard. Le masse ed il posizionamento dei singoli componenti del veicolo, sono riportati sullo schema telaio e ripartizione pesi.

Figura 1.1

102452

$$L_1 = \frac{W_1 \cdot L}{W} \quad o \quad L_1 = L - \frac{W_2 \cdot L}{W}$$

W = Allestimento + carico utile (kg)

W1 = Quotaparte di W gravante sull'asse anteriore (kg)

W2 = Quotaparte di W gravante sulla mezzeria del ponte (kg)

L1 = Distanza del centro di gravità dalla mezzeria del ponte (mm)

L = Passo (mm)

Esempio di calcolo della posizione del baricentro del carico

Consideriamo un veicolo 40C13, passo 3450mm, con

1. PTT = 4200kg (massimi ammessi 1900kg su anteriore e 3100kg su posteriore)
2. tara = 1955kg (1340kg su asse anteriore e 615kg su posteriore)

Il massimo carico ammesso (allestimento + carico utile) è W=4200-1955=2245kg. Ricaviamo la posizione del baricentro in corrispondenza della quale si raggiunge il massimo ammesso sull'asse anteriore. Ipotizziamo una distribuzione uniforme del carico.

In questo caso dei 2245kg, W1=1900-1340=560kg andranno sull'asse anteriore e i restanti W2=2245-560=1685kg sul posteriore.

Per cui avremo:

1. W_1 = 560kg
2. L = 3450mm
3. W = 2245kg

$L_1 = W_1 \times L / W = 860$mm

Il baricentro del carico (allestimento + carico utile) non può distare più di 860mm dall'asse posteriore, altrimenti si avrebbe un sovraccarico sull'asse anteriore.

Agli effetti della ripartizione del carico utile sugli assi, si considera che questo sia uniformemente distribuito, ad eccezione dei casi in cui la forma stessa del piano di carico comporti una diversa distribuzione del carico.

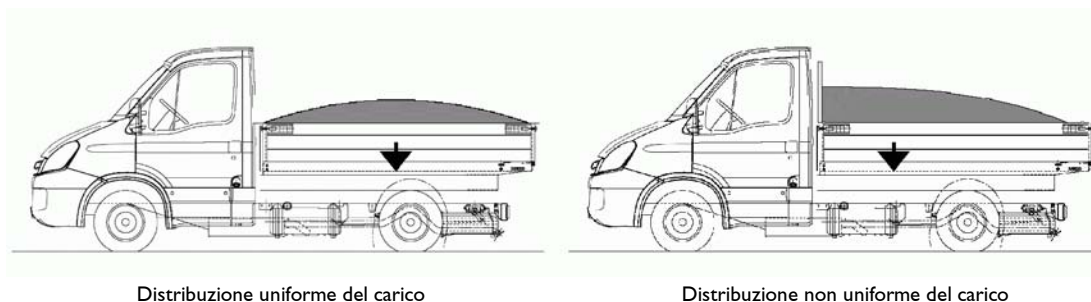
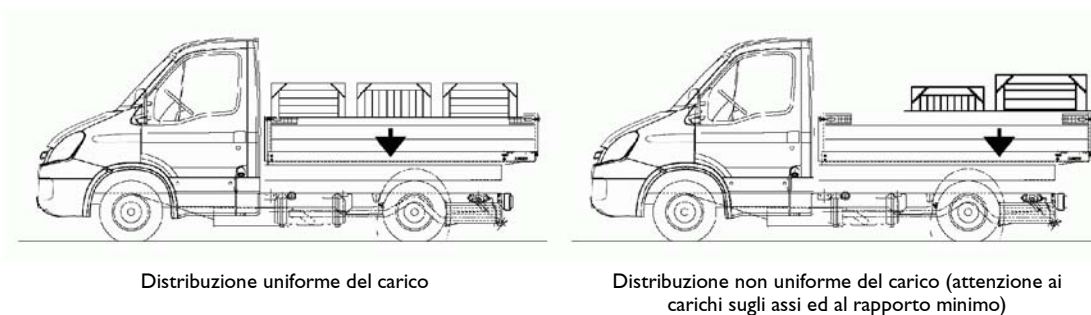
Ovviamente per le attrezzature si considera il baricentro nella sua posizione effettiva.

Nella realizzazione delle sovrastrutture o dei contenitori si dovranno prevedere sistemi di carico e scarico della merce trasportata che evitino variazioni eccessive della ripartizione e/o carichi eccessivi sugli assi, fornendo se necessario indicazioni per gli utilizzatori.

Figura 1.2

Distribuzione uniforme del carico | Distribuzione non uniforme del carico

Figura 1.3

Distribuzione uniforme del carico | Distribuzione non uniforme del carico (attenzione ai carichi sugli assi ed al rapporto minimo)

102453

Print 603.93.763

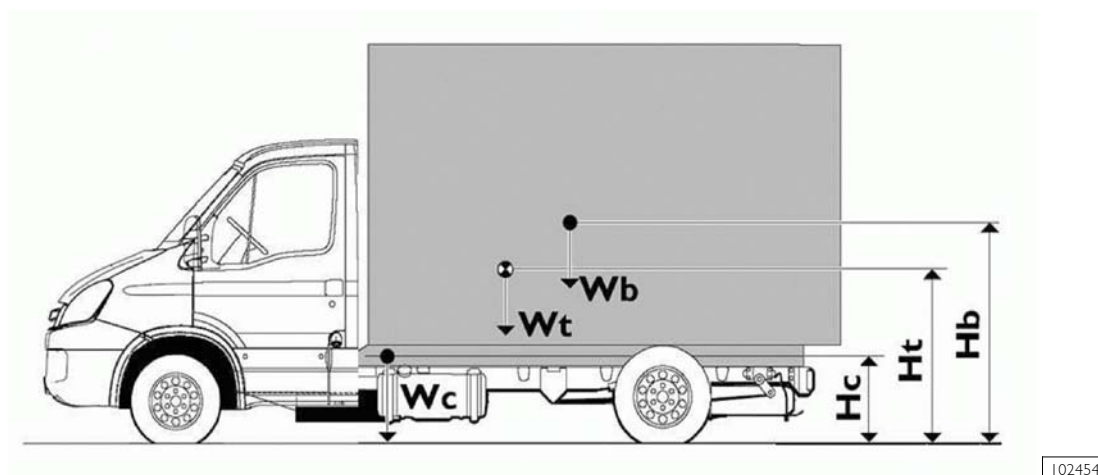
Altezza del baricentro

Il valore dell'altezza del baricentro del veicolo cabinato a vuoto è riportato sulla documentazione tecnica specifica di ogni modello (schema cabinato).

Per il collaudo del veicolo completo di sovrastruttura, **l'allestitore dovrà verificare che l'altezza del baricentro dell'attrezzatura compreso il carico utile o dell'intero veicolo a pieno carico, rispetti i valori massimi consentiti**.

Tali limiti sono definiti nel rispetto delle normative nazionali o internazionali (es. Direttive CE sulla frenatura), oppure sono richiesti da IVECO per assicurare un buon comportamento del veicolo (es. stabilità trasversale in marcia).

Figura 1.4

Verifica a pieno carico:

$$Ht = \frac{Wc \cdot Hc + Wb \cdot Hb}{Wc + Wb} \qquad Hb = \frac{(Wc + Wb) \cdot Ht - Wc \cdot Hc}{Wb}$$

Wc = Tara veicolo cabinato

Hc = Altezza baricentro veicolo cabinato (in assetto carico)

Wb = Carico utile più tara della sovrastruttura

Hb = Altezza baricentro del carico utile più la sovrastruttura rispetto a terra

Wt = Massa veicolo completo a pieno carico

Ht = Altezza baricentro veicolo completo a pieno carico

Per eventuali verifiche con veicolo allestito senza carico utile, procedere analogamente assumendo per Ws unicamente la tara della sovrastruttura, (considerare per Hv un valore adeguato al carico e compreso tra l'assetto a vuoto del cabinato e quello a pieno carico).

Le altezze del baricentro riportato nella Tabella 2.6, **sono valori da non superare nell'allestimento indicato.** Tali valori sono stati calcolati solo agli effetti della stabilità trasversale del veicolo e riferiti ad un passo medio. Eventuali altri limiti imposti da normative, quale ad esempio quella sulla frenatura, ecc., saranno da rispettare.

I valori riportati in Tabella 2.6 si riferiscono inoltre a sovrastrutture con carico utile fisso. Negli allestimenti dove il carico utile può spostarsi lateralmente (es. carichi appesi, trasporto liquidi, ecc.), possono generarsi particolarmente in curva forze trasversali dinamiche più elevate e quindi una minor **stabilità per il veicolo. Di ciò se ne dovrà tenere conto per le opportune indicazioni in merito all'utilizzo** del veicolo, oppure per le eventuali riduzioni **dell'altezza del baricentro**.

Dimensioni e masse

Adozione di barre stabilizzatrici

L'applicazione di barre stabilizzatrici supplementari o rinforzate, ove disponibili, di rinforzi alle molle o di elementi elastici in gomma (nel rispetto del punto 2.11), potrà consentire valori più elevati del baricentro del carico utile, da definire di volta in volta. **L'intervento dovrà essere effettuato dopo una attenta valutazione delle caratteristiche dell'allestimento**, del passo e della suddivisione delle forze trasversali sulle sospensioni ed **interessare in generale sia l'anteriore che il posteriore**. Interventi sull'asse anteriore potranno essere effettuati in presenza di carichi concentrati dietro cabina (es. gru) o di sovrastrutture con elevata rigidezza (es. furgonature).

1.13.3 Rispetto delle masse consentite

Dovranno essere rispettati tutti i limiti riportati sui documenti IVECO. Particolarmente importante **è il non superamento della massa massima sull'asse anteriore**, in qualsiasi condizione di carico, al fine di assicurare, in tutte le condizioni del fondo stradale, le necessarie caratteristiche di sterzatura e frenatura.

Speciale attenzione andrà rivolta ai veicoli con carico concentrato sullo sbalzo posteriore (es. gru, sponde caricatrici, rimorchi) e nei veicoli con passo corto e con elevata altezza del baricentro.

Nel posizionamento degli organi ausiliari e delle sovrastrutture, dovrà essere assicurata una corretta ripartizione dei carichi in senso trasversale. Per ogni ruota potrà essere consentita una variazione sul **carico nominale (50% del carico sull'asse) del ± 4% (esempio: carico ammesso sull'asse 3000 kg; ammesso** per ogni lato ruota da 1440 a 1560 kg); nel rispetto di quanto consentito dai pneumatici, senza pregiudicare le caratteristiche di frenatura e la stabilità di marcia del veicolo.

Salvo diverse prescrizioni specifiche per i singoli veicoli, si deve considerare per la massa sull'asse anteriore un valore minimo del 30% della massa complessiva del veicolo (con carichi distribuiti uniformemente e con carichi concentrati sullo sbalzo posteriore).

Lo sbalzo posteriore della sovrastruttura dovrà essere realizzato nel rispetto dei carichi ammessi sugli **assi, del carico minimo richiesto sull'assale anteriore, dei limiti in lunghezza, del posizionamento del** gancio di traino e del paraincastro, previsti dalle varie normative.

Variazioni sulle masse ammesse

Speciali deroghe sulle masse massime ammesse potranno essere rilasciate per impieghi particolari, per i quali saranno tuttavia stabilite precise limitazioni di impiego ed eventuali rinforzi da apportare agli organi del veicolo.

Tali deroghe, se superano i limiti di legge, dovranno essere autorizzate dall'Autorità amministrativa.

Nella richiesta di autorizzazione, si dovrà indicare:

- tipo di veicolo, passo, numero di telaio, impiego previsto;
- ripartizione della tara sugli assi (nei veicoli allestiti, es. gru con cassone), con la posizione del baricentro del carico utile;
- eventuali proposte di rinforzo agli organi del veicolo.

La riduzione della massa ammessa sui veicoli (declassamento), può comportare interventi su alcuni organi, quali le sospensioni, i freni e può richiedere una nuova taratura per l'intervento del correttore di frenata; in questi casi potranno essere fornite le necessarie indicazioni.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

1.14 Istruzioni per il buon funzionamento degli organi del veicolo e la loro accessibilità per la manutenzione

Nell'eseguire le trasformazioni e le applicazioni di qualunque genere di attrezzatura, in linea generale non dovrà essere alterato tutto quanto impegna il buon funzionamento dei gruppi ed organi del veicolo nelle varie condizioni di lavoro.

A titolo di esempio:

- Si dovrà garantire il libero accesso ai punti che necessitano di ispezione o manutenzione e controlli periodici. Nel caso di sovrastrutture del tipo chiuso dovranno essere previsti appositi vani o sportelli.
- Dovranno essere mantenute le possibilità di smontaggio dei vari gruppi per eventuali interventi assistenziali. Ad esempio: l'intervento sul cambio, frizione, dovrà avvenire senza richiedere lo smontaggio di elementi importanti della struttura aggiunta.
- Non dovranno essere alterate le condizioni di raffreddamento (calandra, radiatore, passaggi aria, circuito di raffreddamento ecc.), di alimentazione combustibile (posizionamento pompa, filtri, diametro tubazioni, ecc) e di aspirazione aria motore.
- I pannelli antirumore non dovranno essere alterati o spostati per non variare i livelli sonori omologati per il veicolo. Qualora si dovessero praticare delle aperture (es. per il passaggio dei profilati longitudinali dell'autotelaio), si dovrà procedere ad un'accurata chiusura, utilizzando materiali con caratteristiche di infiammabilità ed insonorizzazione equivalenti a quelli utilizzati in origine.
- Dovrà essere mantenuta un'adeguata ventilazione dei freni ed una sufficiente aerazione della cassa batterie (in particolare nell'esecuzione di furgonati).
- Nel posizionamento dei parafanghi e passaruote dovrà essere garantito il libero scuotimento delle ruote posteriori anche nelle condizioni di impiego con catene.
- Ad allestimento ultimato del veicolo dovrà essere controllata, per ragioni di sicurezza, la registrazione dei proiettori, per correggere eventuali variazioni di assetto. Procedere per la regolazione secondo le indicazioni riportate sul manuale uso e manutenzione.
- Per eventuali elementi forniti sciolti (es. ruota di scorta, calzatoie), sarà cura dell'allestitore il loro posizionamento e fissaggio in modo accessibile e sicuro, nel rispetto di eventuali normative nazionali.

Istruzioni per il buon funzionamento degli organi del veicolo e la loro accessibilità per la manutenzione

1.15 Gestione del Sistema Qualità

Da tempo IVECO promuove presso gli allestitori la formazione e lo sviluppo di un Sistema qualità.

Si tratta di una esigenza dovuta non solo per rispondere alle normative nazionali ed internazionali sulla responsabilità del prodotto, ma anche alle crescenti richieste di livelli qualitativi sempre più elevati, al sorgere di nuove forme organizzative nei vari settori, alla ricerca di livelli di efficienza sempre più avanzati.

IVECO ritiene opportuno che gli allestitori siano dotati di una organizzazione dove siano definiti e disponibili :

- Organigrammi per funzioni e responsabilità.
- Sistema qualità.
- Obiettivi qualità.
- Documentazione tecnica di progettazione.
- Fasi di processo e di controllo con i relativi mezzi.
- Piano di miglioramento del prodotto, ottenuto anche tramite azioni correttive.
- Assistenza post-vendita.
- Addestramento e qualificazione del personale.
- Documentazione per la responsabilità del produttore.

1.16 Manutenzione del veicolo

L'allestitore, in accordo con le proprie procedure operative, oltre alle verifiche per l'allestimento, deve provvedere ad effettuare i controlli contenuti nella lista "IVECO pre-delivery inspection" disponibile presso la rete IVECO, per le voci interessate dall'intervento effettuato.

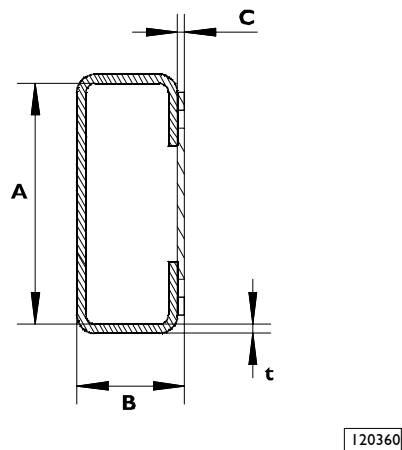
Print 603.93.763

1.17 Convenzioni

In queste istruzioni per allestitori, per passo si intende la distanza tra la mezzeria del primo asse sterzante e la mezzeria del primo asse posteriore (motore o meno). Questa definizione differisce dalla definizione di passo indicata nelle Direttive CE. Per sbalzo posteriore la distanza tra la mezzeria dell'ultimo asse e l'estremità posteriore dei longheroni del telaio. Per le dimensioni A, B e t della sezione di telaio e controtelaio fare riferimento alla figura di seguito.

Figura 1.5

Convenzioni

Print 603.93.763

SEZIONE 2

Interventi sull'autotelaio

Indice

Indice

Pagina

Print 603.93.763

2.1 Norme generali per le modifiche all'autotelaio

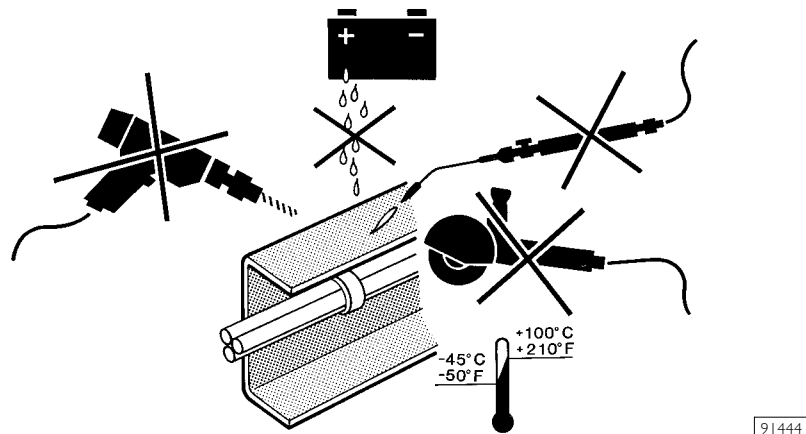
Si dovrà tener presente che:

- **sono assolutamente proibite le saldature sulle strutture portanti del telaio** (ad eccezione di quanto prescritto nei punti 2.3.4, 2.4, e 2.5);
- **non sono ammesse forature sulle ali dei longheroni** (ad eccezione di quanto prescritto al punto 2.3.4);
- nei casi ove siano ammesse modifiche ai collegamenti realizzati con chiodi, come di seguito riportato, questi potranno essere sostituiti con viti e dadi a testa flangiata, oppure con viti a testa esagonale di classe 8.8 con diametro immediatamente superiore e dadi muniti di sistemi antisvitamento. Non dovranno essere impiegate viti superiori a M12 (diametro massimo del foro 13 mm), se non diversamente specificato;
- nei casi in cui siano stati montati e ripristinati i collegamenti originalmente previsti con viti, è vietato riutilizzare le stesse viti. In questo caso e in quello di sostituzione di chiodi con viti, si dovrà ricontrollare la chiusura del collegamento dopo una percorrenza di ca. 500 ÷ 1000 km.

2.1.1 Precauzioni particolari

Durante i lavori di saldatura, foratura, molatura e lavori di taglio in prossimità di tubazioni dell'impianto freni particolarmente se in materiale plastico e di cavi elettrici, adottare le opportune precauzioni per la loro protezione, prevedendone se del caso, lo smontaggio (rispettare le prescrizioni di cui ai punti 2.15 e 2.16).

Figura 2.1

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

Inoltre per gli impianti elettrici ricordare:

a) Precauzioni per l'alternatore, e la componentistica elettrica/elettronica.

Allo scopo di evitare danni al raddrizzatore a diodi le batterie non dovranno mai essere staccate (o il selezionatore aperto), quando il motore è in funzione.

Qualora si debba avviare il veicolo mediante traino, accertarsi che le batterie siano inserite.

Nel caso si debba procedere ad una carica delle batterie, disinserirle dal circuito del veicolo. Per avviare il motore con mezzi esterni, allo scopo di evitare picchi di corrente dannosi alla componentistica elettrica ed elettronica, non usare con gli apparecchi di carica esterni la funzione "start", qualora tali apparecchi ne siano dotati. L'avviamento dovrà essere effettuato solo tramite carrello batterie esterno, avendo cura di rispettare la polarità.

b) Accertamento dei collegamenti di massa.

In linea di principio non dovranno essere alterati i collegamenti di massa originali del veicolo; nel caso in cui si rendesse necessario lo spostamento di tali collegamenti o la realizzazione di ulteriori punti di massa, utilizzare per quanto possibile i fori già esistenti sul telaio, avendo cura di:

- asportare meccanicamente, tramite limatura e/o con un prodotto chimico idoneo, la vernice sia sul lato telaio che sul lato morsetto, creando un piano di appoggio privo di dentellature e gradini;
- interporre tra capocorda e superficie metallica una idonea vernice ad alta conducibilità elettrica (es. vernice zincante Part number IVECO 459622 della ditta PPG);
- collegare la massa entro 5 minuti dall'applicazione della vernice.

Evitare assolutamente di usare per le connessioni di massa a livello di segnale (es. sensori o dispositivi a basso assorbimento), i punti standardizzati IVECO M1 (collegamento a massa delle batterie), M2 o M8 (collegamento a massa del motorino di avviamento, in funzione della posizione della guida) ed eseguire le connessioni di massa dei cavi segnale sui punti separati dai cavi di potenza e da cavi che fungono da schermi radiofrequenza.

Evitare per le apparecchiature elettroniche le connessioni di massa fra dispositivi in modo concatenato, prevedendo masse cablate singolarmente ottimizzandone la lunghezza (prediligere il minor percorso).

c) Cavi elettrici

Per ulteriori indicazioni sugli impianti frenante ed elettrico, vedere i punti 2.15 e 2.16.

2.2 Protezione dalla ruggine e verniciatura

NOTA Tutti i componenti montati su telaio devono essere verniciati secondo St. Iveco 18-1600 Colore IC444 RAL 7021 brillantezza 70/80 gloss.

2.2.1 Componenti originali del veicolo

In Tabella 2.1 sono mostrate le classi di protezione e verniciatura richieste sulle componenti originali del veicolo (Tabella 2.3 per le parti verniciate, Tabella 2.2 per le parti non verniciate o in alluminio).

Tabella 2.1 - Classe di protezione - STD 18 - 1600 (Prospetto I)

Classe	Esigenze dei particolari	Esempi particolari interessati
A	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici.	Scocca - Specchi retrovisori - Tergicristalli - Struttura metallica kit aerodinamico - Struttura metallica alette parasole - Paraurti metallici - Serratura aggancio cabina - Dispositivo arresto porta - Elementi di fissaggio scocca (viti, bulloni, dadi, rosette), etc.
B B2	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici con caratteristiche prevalentemente strutturali, in vista diretta.	Telaio e relativi particolari, compresi gli elementi di fissaggio. Particolari sotto calandra (classe B). Pedane di salita cabina esterne.
B1		Solo per ponti e assali
C	Particolari a diretto contatto degli agenti atmosferici, non in vista diretta.	Motore e relativi particolari
D	Particolari non a diretto contatto degli agenti atmosferici.	Pedaliere - Ossature sedili - Elementi di fissaggio - etc., montati all'interno cabina.

NOTA I particolari devono essere forniti solo con cataforesi o antiruggine (Prospetto III). Lo smalto sarà applicato nella fase di finitura dell'autotelaio.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

Tabella 2.2 - Particolari e componenti vari non verniciati ed in alluminio - STD 18 - 1600 (Prospetto IV)

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Tipo di protezione</th><th rowspan="2">IVECO standard</th><th colspan="4">Classi</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B - B1 - B2</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td colspan="2">Acciaio inossidabile [1]</td><td>18-0506</td><td>si</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Dacromet
(■)</td><td>DAC 320-8</td><td rowspan="5">18-1101</td><td rowspan="2">si</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DAC 500-8</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DAC 320-5</td><td>-</td><td rowspan="2">si</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DAC 500-5</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DAC 500-5 PL</td><td>-</td><td>si
Classe B1
colonnette
ruote</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Geomet
(■■■)</td><td>GEO
321-8-PM</td><td rowspan="4">18-1101</td><td>si</td><td>-</td><td rowspan="4">-</td><td rowspan="4">-</td></tr>
<tr><td>GEO 321-5</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="2">si</td></tr>
<tr><td>GEO
321-5-PM</td></tr>
<tr><td>GEO
321-5-PL</td><td>si
Classe B1
colonnette
ruote</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Zincatura
(■)</td><td>FE/ZN 12 III
(gialla)</td><td rowspan="7">18-1102</td><td>-</td><td>-</td><td>si</td><td>si</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 12 V
(oliva)</td><td>-</td><td rowspan="4">si</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 25 V
(oliva)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 12 III S
(gialla)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>FE/ZN 12 V S
(oliva)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Zincatura
(■■)</td><td>Fe/Zn 12 II</td><td>-</td><td>-</td><td>si</td><td>si</td></tr>
<tr><td>Fe/Zn 12 IV S</td><td>-</td><td>si</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Alluminio</td><td>Ossidazione anodica</td><td>18-1148</td><td>si</td><td rowspan="2">si</td><td rowspan="2">si</td><td rowspan="2">si</td></tr>
<tr><td>Verniciatura</td><td>Vedere Prospetto III</td><td>si</td></tr>
</table>

(■) Rivestimenti con cromo esavalente.
(■■) Rivestimenti esenti cromo esavalente.
(■■■) Rivestimenti esenti da sali di cromo.
[1] L'accoppiamento con altri materiali metallici non deve innescare "effetto pila".

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Tabella 2.3 - Particolari verniciati - STD 18 - 1600 (Prospetto III)

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Descrizione fase del ciclo</th><th colspan="6">Classi</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B [8]</th><th>B1 [5]</th><th>B2</th><th>C</th><th>D</th></tr>
<tr><td rowspan="3">PULIZIA MECCANICA SUPERFICIALE [1]</td><td>Sabbiatura/Granigliatura</td><td>-</td><td rowspan="3">si ★</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">si ★</td><td rowspan="3">si ★</td><td rowspan="3">si ★</td></tr>
<tr><td>Spazzolatura</td><td rowspan="2">si ★</td></tr>
<tr><td>Carteggiatura</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PRETRATTAMENTO</td><td>Fosfatazione al ferro (solo per materiali ferrosi non prerivestiti)</td><td>-</td><td rowspan="2">si ★</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">si ★</td><td rowspan="2">si ★</td><td rowspan="2">si ★</td></tr>
<tr><td>Fosfatazione allo zinco ☆</td><td>si</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CATAFORESI</td><td>Alto spessore (30-40 μm)</td><td>si [2]</td><td rowspan="3">si ★ [6]</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="2">si ★ [6]</td><td rowspan="3">si ★ [9]</td><td rowspan="3">si ★</td></tr>
<tr><td>Medio spessore (20-30 μm)</td><td>si [3]</td></tr>
<tr><td>Acrilica a finire (>35 μm)</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ANTIRUGGINE</td><td>Bicomponente (30-40 μm)</td><td rowspan="2">-</td><td>si [10]</td><td>-</td><td>si [10]</td><td rowspan="2">si ★ [9]</td><td rowspan="2">si ★ yes ★</td></tr>
<tr><td>Monocomponente (30-40 μm)</td><td>-</td><td>si</td><td>si</td></tr>
<tr><td>FONDO ANTIPIETRA</td><td>Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 μm)</td><td>si [3]</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">SMALTO</td><td>Mono (130 °C) o bicomponente (30-40 μm)</td><td>si</td><td rowspan="2">si ★</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="3">-</td><td rowspan="3">si ★</td><td rowspan="3">si ★ [7]</td></tr>
<tr><td>Polveri (40-110 μm)</td><td>si [4]</td></tr>
<tr><td>Monocomponente a bassa temperatura (30-40 μm)</td><td>-</td><td>-</td><td>si</td></tr>
</table>

[1] = Operazione da effettuarsi in presenza di bave di tranciatura, ossidazioni, sfridi di saldatura, superfici tagliate al laser.
[2] = Ciclo scocche a due strati.
[3] = Ciclo scocche a tre strati.
[4] = In alternativa allo smalto mono o bicomponente solo per particolari scocca (tergicristalli, specchi retrovisori, ecc.).
[5] = Solo ponti e assali.
[6] = Esclusi i particolari che non possono subire l'immersione in bagni di pretrattamento o verniciatura in quanto viene compromessa la loro funzionalità (es.: particolari meccanici).
[7] = Se è definito a disegno il colore secondo un I.C.
[8] = Per serbatoi combustibile in lamiera ferrosa o prerivestita.
[9] = Solo particolari da montare sul motore.
[10] = Particolari che non possono essere trattati in cataforesi (vedere [6]).
☆ = Per lamiere zincate o alluminio, si dovranno impiegare fosfatanti specifici.
★ = Prodotti e cicli alternativi per la stessa fase, purché compatibili con il particolare da trattare.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

2.2.2 Particolari aggiunti o modificati

Tutte le parti del veicolo (scocca, telaio, allestimento, ecc.) che sono aggiunte o soggette a modifica devono essere protette dall'ossidazione e dalla corrosione.

Su materiali ferrosi non sono accettate zone prive di protezione.

Tabella 2.4 (verniciati) e Tabella 2.5 (non verniciati) mostrano I trattamenti minimi richiesti per i componenti modificati o aggiunti quando non sia possibile avere una protezione analoga a quella prevista da IVECO sui componenti originali. Sono ammessi trattamenti differenti a patto che sia garantita un'analoga protezione all'ossidazione ed alla corrosione.

Non usare smalti in polvere direttamente dopo lo sgrassaggio.

La parti in lega leggera, ottone e rame non vanno protetti.

Tabella 2.4 - Particolari verniciati aggiunti o modificati

Descrizione fase del ciclo	Classe
	A - B - D (1)
Pulizia meccanica superficiale (comprensiva di eliminazione bave/ossidazioni e pulizia parti tagliate)	Spazzolatura/carteggiatura/sabbiatura
Pretattamento	Sgrassaggio
Antiruggine	Bicomponente (30-40 μm) (2)
Smalto	Bicomponente (30-40 μm) (3)

(1) = Modifiche su ponti, assali e motore (classi B1 e C) non ammessi
(2) = Epossidico preferibilmente
(3) = Poliuretanico preferibilmente.

Tabella 2.5 - Particolari non verniciati o in alluminio aggiunti o modificati

Tipo di protezione	Classe	
	A – B (1)	**D**
Acciaio inossidabile	si	-
Dacromet (1)		-
Zincatura (1)	-	si

(1) = Esente da cromo esavalente.

 Print 603.93.763

2.2.3 Precauzioni

Dovranno essere prese le dovute precauzioni per proteggere quelle parti su cui la vernice potrebbe essere dannosa alla loro conservazione ed al loro funzionamento quali:

- tubi flessibili per impianti pneumatici ed idraulici; in gomma o plastica;
- guarnizioni, parti in gomma o plastica;
- flange degli alberi di trasmissione e delle prese di forza;
- radiatori;
- steli degli ammortizzatori, dei cilindri idraulici o pneumatici;
- valvole di spurgo aria (gruppi meccanici, serbatoi aria, serbatoi preriscaldo termoavviatore, ecc.);
- filtro sedimentatore del combustibile;
- targhette, sigle.

E in particolare per i motori e i suoi componenti elettrici ed elettronici, opportune precauzioni dovranno essere prese per proteggere:

- tutto il cablaggio motore e veicolo, ivi compresi i contatti di terra;
- tutti i connettori lato sensore/attuatore e lato cablaggio;
- tutti i sensori/attuatori, sul volano, sulla staffa supporto sensore giri volano;
- i tubi (plastici e metallici) di tutto il circuito gasolio;
- la base del filtro gasolio completa;
- la centralina elettronica e la sua base;
- tutta la parte interna al coperchio insonorizzante (iniettori, rail, tubi);
- la pompa common rail completa di regolatore;
- la pompa elettrica del veicolo;
- il serbatoio;
- il giro cinghie anteriore e relative pulegge;
- la pompa idroguida e relative tubazioni.

Nel caso di smontaggio ruote, proteggere le superfici di attacco sui mozzi, evitare incrementi nello spessore e soprattutto accumuli di vernice sulle flange di attacco dei dischi ruote e nelle zone di appoggio dei dadi di fissaggio.

Assicurare una adeguata protezione ai freni a disco.

I componenti ed i moduli elettronici devono essere rimossi.

Quando l'operazione di verniciatura è completata con essiccazione in forno (temperatura max. 80°C), dovranno essere smontate o protette tutte quelle parti la cui esposizione al calore potrebbe risultare dannosa.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

2.2.4 Superamento dei limiti

Nel caso di trasporti speciali con elevata altezza del baricentro (es. allestimenti speciali, veicoli pubblicitari, ecc.), dal punto di vista tecnico è possibile superare i valori indicati in tabella, a condizione che la guida del veicolo sia opportunamente adeguata (es. velocità ridotta, variazioni graduali della traiettoria di marcia, ecc.).

Tabella 2.6 - Altezze max indicative del baricentro del carico utile riferite alla stabilità trasversale

Modelli	Altezza max indicativa baricentro del carico utile (compreso cassone o attrezzat.) rispetto a terra (mm)
35S18	1584
55S18	1583

2.3 Forature sul telaio

Il telaio non deve essere forato.

Qualora si debbano applicare al telaio gruppi od organi ausiliari, dovranno essere adoperati fori già esistenti eseguiti in fabbrica, attenendosi alle disposizioni di seguito riportate.

Posizionamento e dimensioni

Nel caso in cui fosse necessario procedere all'esecuzione di fori sul telaio, è obbligatorio chiedere l'autorizzazione ad IVECO.

2.3.1 Viti e dadi

In generale, utilizzare collegamenti dello stesso tipo e classe previsti per analoghi fissaggi sul veicolo originale (Tabella 2.7).
Si raccomanda in via generale l'utilizzo di materiale di classe **8.8**. Le viti di classe **8.8** e **10.9** devono risultare bonificate. Per le applicazioni con diametro $\leq$ 6 mm si raccomanda l'utilizzo di particolari inox. I rivestimenti previsti sono il Dacromet e la zincatura secondo Tabella 2.2. Qualora le viti debbano essere sottoposte a operazioni di saldatura è sconsigliato il rivestimento Dacromet. Se lo spazio lo permette utilizzare viti e dadi con testa flangiata. Utilizzare dadi con sistemi antisvitamento. Ricordare che la coppia di serraggio deve essere applicata al dado.

Tabella 2.7 - Classi di resistenza delle viti

Classe di resistenza	Impiego	Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)
4	Viti non di impegno	400	320
5.8	Viti a bassa resistenza	500	400
8.8	Viti a media resistenza (traverse, piastre resistenti a taglio, mensole)	800	640
10.9	Viti ad alta resistenza (sopporti molle, barre stabilizzatrici e ammortizzatori)	1000	900

2.3.2 Caratteristiche del materiale da utilizzare nelle modifiche del telaio

Nelle operazioni di modifica del telaio del veicolo (tutti i modelli e tutti i passi) e nelle applicazioni dei rinforzi direttamente sui longheroni, il materiale da impiegare dovrà corrispondere per qualità (Tabella 2.8) e spessore (Tabella 2.9) a quello del telaio originale.
Nel caso non sia possibile reperire materiali con lo spessore indicato, potrà essere utilizzato lo spessore standard immediatamente superiore.

Tabella 2.8 - Materiale da utilizzare nelle modifiche del telaio Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Denominazione acciaio		Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)	Allungamento A5
IVECO	FEE490	610	490	23%
Europe	S355J0W			
Germany	QSTE500TM - S355J0W			
UK	S355J0W			

Forature sul telaio

Tabella 2.9 - Daily, Dimensione sezione e spessore del telaio per carri

Classe	Tipo	Passo [mm]	Sbalzo posteriore telaio [mm]	A x B x t sezione longherone zona passo [mm]	A x B x t sezione longherone zona sbalzo posteriore [mm]
35S18W - 55S18W	carro	3050	801	134 x 60 x 5	134 x 60 x 5
		3400	962		

2.3.3 Sollecitazioni su telaio

In nessun caso è consentito superare i seguenti valori di sollecitazione in condizioni statiche:

Tabella 2.10

Gamma	Sollecitazione statica ammessa su telaio σ amm (N/mm^2)
	Impiego fuori strada
Daily 4x4	100

Rispettare in ogni caso eventuali limiti più restrittivi fissati dalle normative nazionali.

Le operazioni di saldatura provocano un deterioramento delle caratteristiche del materiale perciò, nella verifica delle sollecitazioni nella zona alterata termicamente, considerare una riduzione di circa il 15% delle caratteristiche di resistenza.

Forature sul telaio

Print 603.93.763

2.3.4 Saldature sul telaio

NOTA Tutte le saldature sul telaio devono essere effettuate previa autorizzazione da parte di IVECO. Dovranno quindi essere eseguite attenendosi scrupolosamente alle indicazioni sotto riportate.

Le saldature dovranno essere realizzate soltanto dal personale specializzato ed addestrato, con attrezzature idonee ed essere eseguite a perfetta regola d'arte (vedere Norme EN 287). Qualunque intervento sul sistema che non sia effettuato in conformità alle istruzioni fornite da IVECO o sia eseguito da personale non qualificato, potrebbe danneggiare gravemente i sistemi di bordo, compromettendo la sicurezza e l'efficienza di funzionamento del veicolo e provocare danni non coperti dal contratto di garanzia.

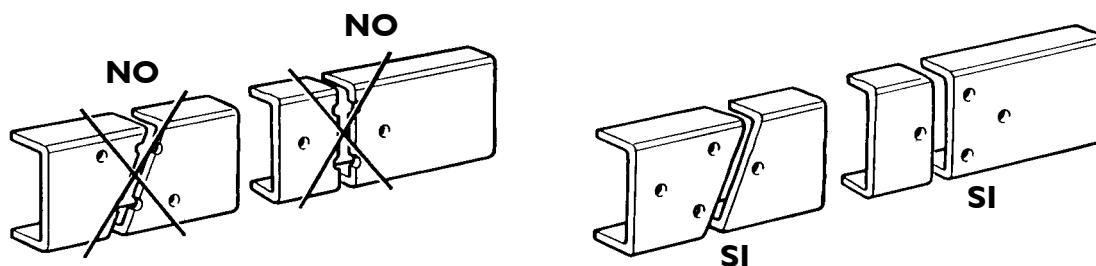
Nel caso di saldatura elettrica ad arco, allo scopo di proteggere gli organi elettrici e le centraline elettroniche, devono essere obbligatoriamente eseguite le seguenti istruzioni:

- prima di scollegare i cavi di potenza accertarsi che non vi siano utilizzatori elettrici attivi;
- nel caso in cui sia presente un disgiuntore elettrico (teleruttore generale) attendere che termini il ciclo;
- scollegare il polo negativo di potenza;
- scollegare il polo positivo di potenza senza collegarlo a massa e NON cortocircuitarlo col polo negativo;
- disconnettere i connettori dalle centraline elettroniche, procedere con cautela evitando in modo assoluto di toccare i pin dei connettori delle centraline;
- nel caso di saldature prossime alla centralina elettronica staccare la stessa dal veicolo;
- collegare la massa della saldatrice direttamente sul pezzo da saldare;
- proteggere le tubazioni in materiale plastico dalle fonti di calore, eventualmente prevedere lo smontaggio;
- nel caso di saldature prossime delle molle a balestra o delle molle ad aria contro gli spruzzi di saldatura, proteggendo opportunamente le superfici;
- evitare contatti degli elettrodi o pinze con le foglie delle balestre.

Operazioni di preparazione per la saldatura

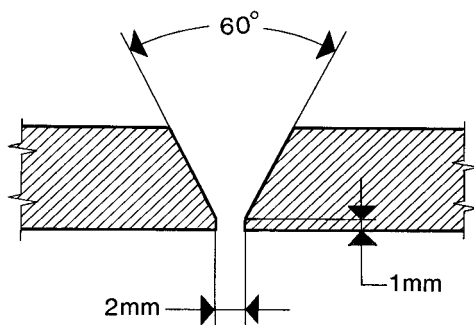
Nella realizzazione si dovrà aver cura di sverniciare e disossidare perfettamente sia le parti del telaio interessate dalla saldatura sia quelle che dovranno essere coperte da eventuali rinforzi. A lavoro ultimato, la parte interessata alla modifica dovrà essere protetta efficacemente con antiruggine (v. punto 2.2.2).

a) Tagliare i longheroni con taglio inclinato o verticale (consigliamo il taglio inclinato particolarmente nel tratto compreso tra il passo). Non sono consentiti tagli in corrispondenza delle zone di variazione di profilo del longherone e di larghezza del telaio, nonché nei punti di forte concentrazione delle sollecitazioni (es. sopporti molle). La linea di separazione non dovrà interessare i fori esistenti sul longherone (v. Figura 2.2).

Figura 2.2

91446

Forature sul telaio

b) Effettuare sulle parti da unire uno smusso a V di 60° sul lato interno del longherone, per tutta la lunghezza della zona da saldare (v. Figura 2.3).

Figura 2.3

c) Eseguire la saldatura ad arco con più passate utilizzando elettrodi basici accuratamente essiccati. Elettrodi raccomandati:
Per S 500 MC (FeE490: QStE 500TM)
Diametro dell'elettrodo 2,5 mm, intensità di corrente c.a. 90A (max 40A per ogni millimetro di diametro dell'elettrodo).
Utilizzando procedimenti MIG-MAG, impiegare filo di apporto avente le stesse caratteristiche del materiale da saldare (diametro 1 ÷ 1,2 mm).
Filo di apporto consigliato: DIN 8559 - SG3 M2 5243
gas DIN 32526-M21 oppure DIN EN 439
Per il materiale FeE490, nel caso di impiego a temperature molto basse, consigliamo:
PrEN 440 G7 AWS A 5.28 - ER 80S - Ni 1
gas DIN EN439-M21
Evitare sovraccarichi di corrente; la saldatura dovrà essere esente da incisioni marginali e scorie.

d) Riprendere a rovescio ed eseguire la saldatura come detto al punto c).

e) Lasciar raffreddare lentamente ed uniformemente i longheroni. Non è ammesso il raffreddamento con getto d'aria, con acqua o con altro mezzo.

f) Eliminare mediante molatura la parte di materiale eccedente.

2.3.5 Chiusura dei fori esistenti

Nella esecuzione di nuovi fori, qualora dovesse verificarsi una eccessiva vicinanza con altri già esistenti, si potrà procedere alla chiusura di questi ultimi tramite saldatura. Per una buona riuscita dell'operazione, smussare il bordo esterno del foro ed utilizzare per la parte interna una lastra di rame.

Per i fori con diametro superiore a 20 mm, potranno essere utilizzate rondelle smussate, effettuando la saldatura su entrambi i lati.

Forature sul telaio

2.4 Modifica del passo

2.4.1 Generalità

La variazione del passo è consentita soltanto mediante specifico benestare da parte di IVECO.

2.4.2 Autorizzazione

L'Officina che esegue la trasformazione deve dare sufficienti garanzie sotto l' aspetto tecnologico e di controllo (personale qualificato, processi operativi adeguati, ecc.).
Gli interventi dovranno essere effettuati nel rispetto delle presenti direttive, prevedendo quando necessario, le idonee regolazioni ed adattamenti, nonché le opportune precauzioni (es. verifica della necessità di riparametrizzare le centraline, sistemazione della tubazione di scarico, rispetto della tara minima sull'asse posteriore, ecc.), previste sui corrispondenti passi originali.

2.4.3 Influenza sulla sterzatura

In generale la modifica del passo influenza le caratteristiche della sterzatura. Ogni intervento è direttamente collegato all'autorizzazione richiesta da IVECO.

2.4.4 Influenza sulla frenatura

In generale la modifica del passo influenza le caratteristiche della frenatura. Ogni intervento è direttamente collegato all'autorizzazione richiesta da IVECO.

Print 603.93.763

2.5 Modifica dello sbalzo posteriore

2.5.1 Autorizzazione

Gli allungamenti posteriori del telaio nonchè gli accorciamenti fino al valore più corto previsto di serie per ciascun modello, devono essere espressamente autorizzati da IVECO.

2.6 Applicazione del gancio di traino

2.6.1 Generalità

L'applicazione del gancio di traino è possibile senza autorizzazioni solo sulle traverse appositamente previste e sui veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio.

L'installazione successiva del gancio di traino per i veicoli sui quali non ne è previsto in origine il montaggio, deve essere autorizzata da IVECO.

Nelle autorizzazioni oltre alla massa rimorchiabile concessa, saranno precisate le eventuali altre condizioni da rispettare quali l'impiego, il rapporto al ponte, il tipo d'impianto di frenatura, nonché le eventuali prescrizioni sulla traversa posteriore in merito ai rinforzi da applicare o alla possibilità di adottare traverse appositamente previste.

Nei rimorchi con uno o più assi ravvicinati (rimorchi ad asse centrale), in considerazione delle sollecitazioni a cui viene sottoposta la traversa posteriore particolarmente per effetto dei carichi verticali dinamici, si dovranno tener presenti le indicazioni riportate al punto 2.6.2.

Il gancio di traino dovrà essere idoneo ai carichi consentiti, ed essere del tipo approvato dalle norme nazionali.

Essendo i ganci di traino elementi importanti per la sicurezza di marcia del veicolo (soggetti in alcuni Paesi a specifiche omologazioni), non dovranno essere oggetto di alcuna modifica.

Per il loro fissaggio alla traversa, oltre alle prescrizioni della Casa costruttrice del gancio, dovranno essere rispettate le limitazioni imposte dalle normative vigenti, quali gli spazi minimi per il giunto dei freni e dell'impianto elettrico, la distanza massima tra asse perno del gancio ed il filo posteriore della sovrastruttura.

Nei casi in cui la dimensione della flangia di attacco del gancio non coincide con le forature esistenti sulla traversa posteriore del veicolo, in casi particolari potrà essere autorizzata la modifica della foratura sulla traversa stessa, previa l'applicazione di idonei rinforzi.

L'allestitore ha l'obbligo di realizzare e di montare la sovrastruttura in modo tale da rendere possibile , senza impedimenti e pericoli, le manovre necessarie ed il controllo dell'agganciamento.

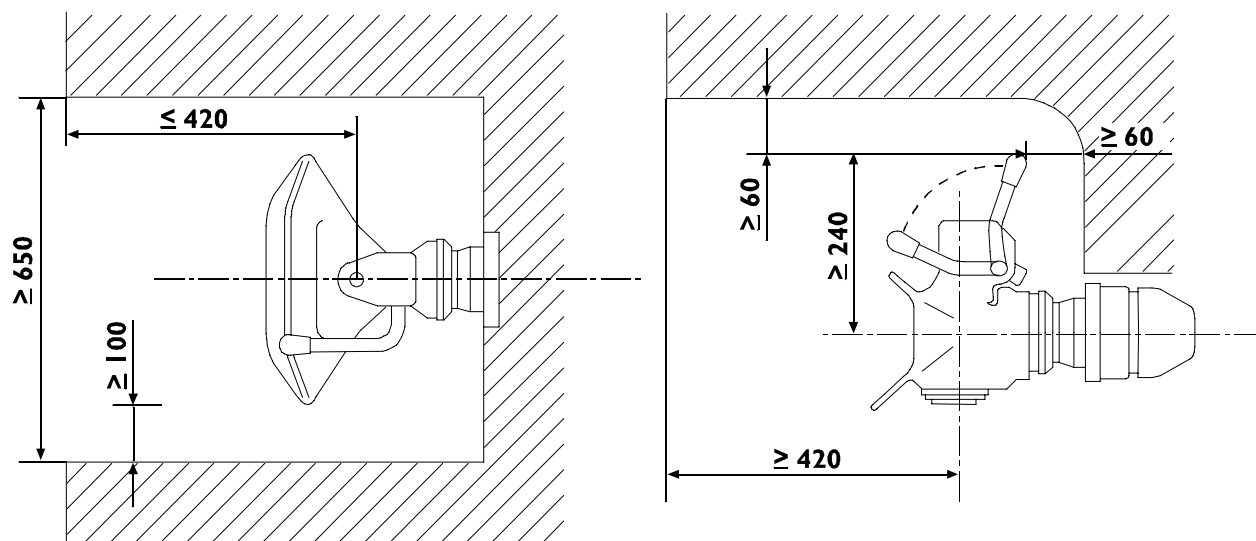
Deve essere garantita la libertà di movimento del timone del rimorchio

 Print 603.93.763

2.6.2 Ganci di traino tradizionali

•) Scelta del gancio per rimorchi tradizionali

La grandezza di riferimento per la scelta del tipo di gancio e' definita dal valore D calcolato secondo quanto di seguito prescritto.

Figura 2.4

Campo libero per ganci di traino

L'applicazione del gancio di traino è possibile senza autorizzazioni solo sulle traverse appositamente previste e sui veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio.

L'installazione successiva del gancio di traino per i veicoli sui quali non ne è previsto in origine il montaggio, deve essere autorizzata IVECO.

La scelta del gancio dovrà essere fatta in base ai seguenti valori caratteristici:

$$D = 9.81 \times \frac{T \times R}{(T + R)}$$

D = Valore rappresentativo della classe del gancio in kN
T = Massa massima della motrice, in t
R = Massa massima del rimorchio, in t

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

•) Gancio di traino per rimorchi ad asse centrale

L'impiego di rimorchi ad asse centrale richiedono l'utilizzo di ganci di traino idonei a questo scopo.

I valori delle masse rimorchiabili e dei carichi verticali ammissibili, sono indicati sulla documentazione tecnica del costruttore del gancio e riportati sulla targhetta di produzione (ved. DIN 74051 e 74052).

Potranno essere utilizzati anche ganci di traino muniti di speciali approvazioni, con valori superiori a quelli riportati dalle norme sopracitate. Tali ganci potranno tuttavia presentare vincoli legati al tipo di rimorchio utilizzato (es. lunghezza del timone); inoltre potranno richiedere ulteriori rinforzi alla traversa di traino, nonché un profilato del controtelaio di maggiori dimensioni.

- il collegamento mobile con il veicoli trainante avviene tramite un dispositivo di traino.
- Il timone non e' collegato con l'autotelaio in modo che si possa liberamente muovere e quindi possa trasmettere coppie verticali.
- In base alla sua costruzione una parte della sua massa complessiva viene portata dal veicolo trainante.
- Per i dispositivi di attacco meccanico adatti a rimorchi ad asse centrale, i valori Dc, S e V definiti dalle seguenti formule:

$$Dc = g \cdot \frac{(T \cdot C)}{(T + C)} = (kN)$$

$$V = a \cdot \frac{X^2}{l^2} \cdot C\ (kN)$$

D = valore rappresentativo della classe del gancio (kN). È definito come la forza teorica di riferimento per la forza orizzontale tra il veicolo trainante e il rimorchio;
g = accelerazione di gravità (m/s^2);
T = massa massima (t) del veicolo trainante;
T+S = massa massima (t) del veicolo trainante comprendente, all'occorrenza, il carico verticale di un rimorchio ad asse centrale;
R = massa massima (t) del rimorchio;
S = valore del carico verticale statico (t) che, in condizioni statiche, è trasmessa al punto di attacco.
S deve essere $\leq 0,1 \cdot R \leq 1000$kg;
C = somma dei carichi assiali massimi (t) del rimorchio ad asse centrale a carico massimo; è pari alla massa massima del rimorchio ad asse centrale diminuita del carico statico verticale (C = R - S);
V = valore V dell'intensità della forza teorica verticale dinamica;
a = accelerazione equivalente nel punto di attacco; in funzione della sospensione posteriore della motrice, utilizzare i seguenti valori:
- a = 1.8 m/s^2 per sospensione pneumatica;
- a = 2.4 m/s^2 per altro tipi di sospensione;

X = lunghezza della superficie di carico (m);
l = lunghezza teorica del timone (distanza tra il centro dell'occhione del timone e la mezzeria degli assi del rimorchio) (m);
$X^2/ l^2 \geq 1$ se il risultato è inferiore all'unità, impiegare il valore 1.

Esempio di calcolo della classe del dispositivo di attacco per rimorchi ad asse centrale

Consideriamo un veicolo 65C15 con massa massima 6250 kg che debba trainare un rimorchio ad asse centrale di 3500kg con S = 250 kg, lunghezza della superficie di carico di 5m e lunghezza teorica del timone di 4m.

Quindi dai dati

1. S = 0,25 t
2. C = R – S = 3,5 - 0,25 = 3,25 t
3. (T + S) = 6,25 + 0,25 = 6,5 t
4. X^2 / l^2 = 25 / 16 = 1,5

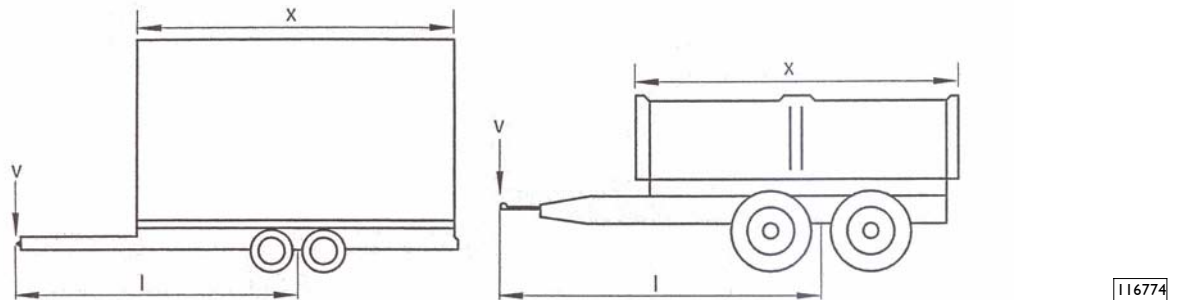
si ottiene:

D_c = 9,81 × (6,5 × 3,25) / (6,5 + 3,25) = 21,3 kN, e V = 1,8 × 1,5 × 3,25 = 8,8 kN

Applicazione del gancio di traino

Veicolo trainato munito di un dispositivo di traino che non può muoversi in senso verticale (rispetto al rimorchio) e nel quale l'asse o gli assi sono disposti in prossimità del centro di gravità del veicolo (sotto carico uniforme) in modo tale che venga trasmesso al veicolo trainante soltanto un piccolo carico verticale non superiore al 10% della massa massima del rimorchio o, se inferiore, a 1000 kg (vale il valore minore).

I rimorchi ad asse centrale sono quindi sottogruppi dei rimorchi con timone rigido.

Figura 2.5

Lunghezza della superficie di carico del rimorchio e lunghezza teorica del timone

L'impiego di rimorchi ad asse centrale (rimorchi con timone rigido con uno o più assi ravvicinati) determina rispetto ai rimorchi con timoni articolati un incremento delle sollecitazioni di flessione sullo sbalzo posteriore telaio e di torsione sulla traversa posteriore di traino, per effetto dei carichi verticali statici e dinamici che il timone esercita sul gancio (ad esempio in fase di frenatura e per le oscillazioni determinate dal fondo stradale).

Sui veicoli per i quali è ammesso il traino di rimorchio e nel rispetto dei valori stabiliti da IVECO per ciascun modello, potranno essere definiti sulla base delle dimensioni della flangia di foratura esistente sulla traversa posteriore del veicolo, le masse rimorchiabili con rimorchi ad asse centrale ed i carichi verticali sulla traversa di traino (ved. Tabella 2.11).

Inoltre in presenza di sbalzi posteriori lunghi, in funzione delle masse rimorchiabili, potrà essere necessario adottare profilati del controtelaio di maggiori dimensioni rispetto a quelli normalmente previsti.

Tabella 2.11 - Ganci omologati disponibili in produzione

Costruttore	Tipo	Classe	D (kN)	D_C (kN)	V (kN)	N° omologazione CE
Pommier	70-C/3	S	31	31	37,5	e 2*94/20*0062*00

Nella tabella che segue sono riportati i massimi valori ammessi di S per le traverse di traino in produzione, nel caso di rimorchi ad asse centrale.

Modello	Massimo S (kN)
35S18W - 55S18W	100

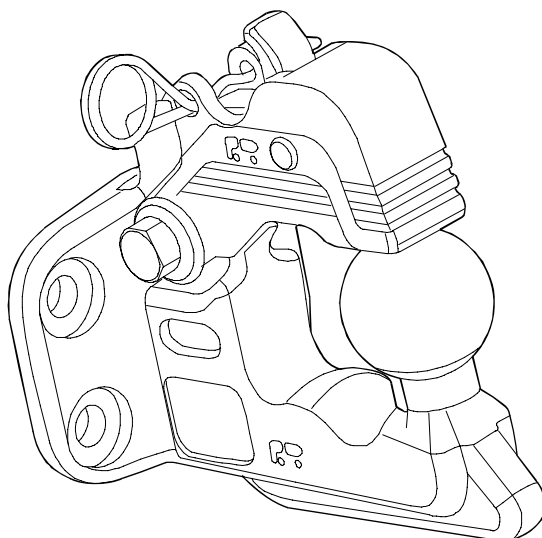
Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

2.6.3 Tipi di gancio

•) Ganci a sfera

Nel montaggio del gancio a sfera, effettuato secondo le indicazioni del Costruttore dello stesso, dovranno essere rispettate le indicazioni stabilite dalle normative nazionali ed internazionali (es. Direttive CE).
Se richiesto, l'installatore dovrà presentare la necessaria documentazione per la rispondenza alle prescrizioni di legge stabilite.
Sulle stesse traverse previste per il gancio a sfera è possibile d'origine montare anche il gancio automatico per la versione carro.

Figura 2.6

120361

•) Ganci a perno (automatici)

È prevista la loro applicazione sulla sola versione autocarro, previo l'utilizzo di una idonea traversa. Entrambi se non forniti direttamente da IVECO dovranno essere omologati nel ripetto delle norme vigenti; il montaggio dovrà essere realizzato secondo le indicazioni fornite dai rispettivi Costruttori.

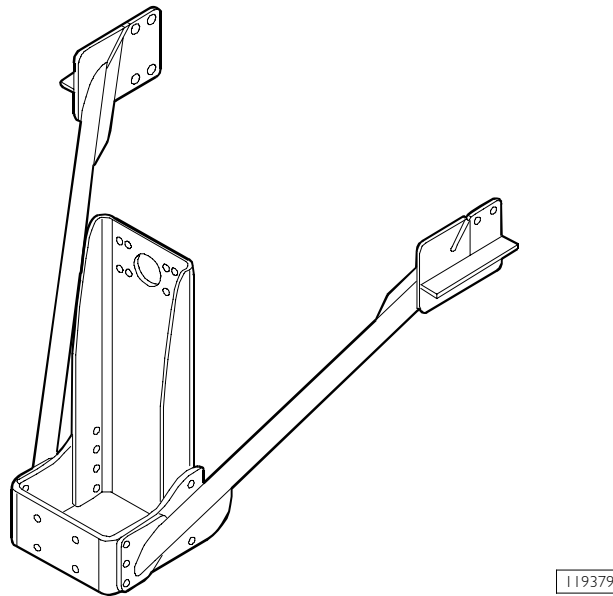
Giunto elettrico a 13 poli

Se non montato in produzione, può essere montato successivamente secondo le indicazioni riportate al punto 2.16.7.

2.6.4 Traversa posteriore in posizione ribassata

Quando per il tipo di rimorchio utilizzato si richieda per il gancio di traino una posizione più bassa di quella prevista in origine, IVECO può rilasciare l'autorizzazione per abbassare l'attacco della traversa originale o per applicarne una supplementare in posizione ribassata; la traversa dovrà essere del tipo originale. Nella Figura 2.7 è riportato un esempio di realizzazione.
Il collegamento della traversa nella nuova posizione dovrà essere realizzato nello stesso modo ed utilizzando viti dello stesso tipo (diametro e classe di resistenza) previsto in origine.

Esempio di rinforzo della traversa di traino

Figura 2.7

Nei collegamenti dovranno essere impiegati sistemi antisvitamento.

Osservazioni sul carico utile

Dovrà essere verificato che il carico statico sul gancio non comporti il superamento del carico ammesso sull'asse posteriore del veicolo e che sia rispettata la massa minima aderente sull'asse anteriore, come indicato al punto 1.13.3.

Incremento della massa rimorchiabile

Per i veicoli per i quali IVECO prevede il traino di rimorchio, può essere, in certi casi e per applicazioni particolari, valutata la possibilità di autorizzare masse rimorchiabili superiori a quelle normalmente ammesse.

Nelle autorizzazioni saranno riportate le condizioni per effettuare il traino e quando necessario fornite le indicazioni relative alle modifiche ed interventi da apportare al veicolo.

Tra questi gli eventuali rinforzi da applicare alla traversa di serie (v. Figura 2.7), oppure le indicazioni relative al montaggio di una traversa rinforzata quando disponibile, e quelle relative all'impianto freni da realizzare.

Il gancio di traino dovrà essere del tipo idoneo al nuovo impiego; la sua flangia di attacco dovrà coincidere con quella della traversa.

Impiegare per il fissaggio della traversa al telaio possibilmente viti e dadi a testa flangiata oppure viti a testa esagonale di classe minima 8.8. Utilizzare sistemi antisvitamento.

Targhette

In alcuni paesi le norme richiedono che presso il dispositivo di traino sia applicata una targhetta dove siano riportati la massa massima rimorchiabile ed il carico massimo verticale consentiti.

Se non già presente, è compito dell'allestitore provvedere alla sua sistemazione.

Print 603.93.763

2.7 Applicazione di un asse supplementare

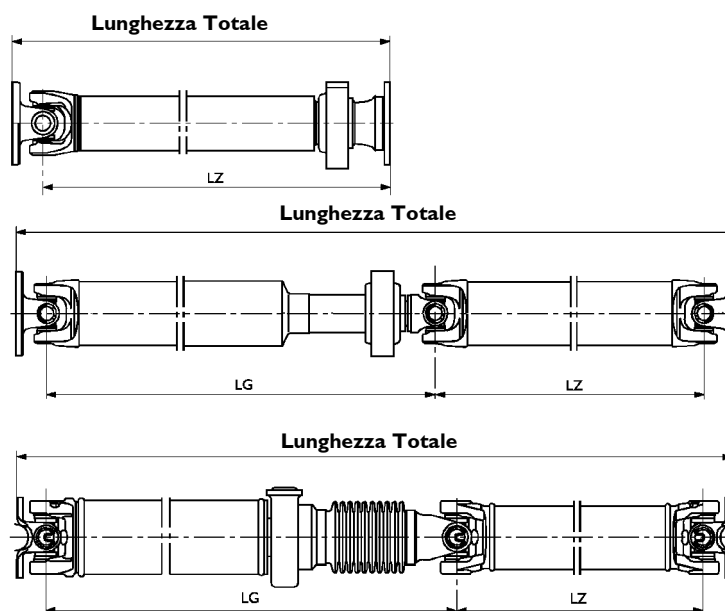
Non è prevista l'applicazione di assi supplementari sul veicolo.

2.8 Modifiche alla trasmissione

L'intervento sulla trasmissione, a seguito della modifica del passo, dovrà essere fatto utilizzando, in linea di massima lo schema della trasmissione di un analogo veicolo avente all'incirca lo stesso passo. Dovranno essere rispettati i valori massimi delle inclinazioni degli alberi di trasmissione previsti sui veicoli di serie; ciò vale anche per i casi di interventi sulle sospensioni e sull' asse posteriore motore.
In tutti i casi dovrà essere interpellata l'IVECO, trasmettendo uno schema con riportate lunghezza ed inclinazione della nuova trasmissione proposta per le opportune autorizzazioni.
Le indicazioni tecniche riportate sulla manualistica dei Costruttori delle trasmissioni, potranno essere utilizzate per la corretta realizzazione e disposizione dei tronchi.
Le indicazioni qui contenute hanno lo scopo di salvaguardare il corretto funzionamento della trasmissione, limitarne la rumorosità ed evitare l'innesco di sollecitazioni trasmesse dal gruppo motopropulsore; ciò non esenta tuttavia l'allestitore dalla responsabilità dei lavori eseguiti.

2.8.1 Lunghezze ammesse

Le massime lunghezze di esercizio realizzabili, sia per i tronchi intermedi che scorrevoli "LG" o "LZ" (ved. Figura 2.8), possono essere determinate in base al diametro esterno del tubo esistente sul veicolo e dal numero dei giri massimo di esercizio (vedere formula) e sono riportate nella Tabella 2.14.
Qualora la lunghezza dell'albero indicato in Tabella 2.14, in funzione del diametro del tubo non risulti sufficiente, si dovrà prevedere l'inserimento di un nuovo tronco con le stesse caratteristiche di quelli esistenti. In alternativa in alcuni casi potrà essere utilizzato un albero di trasmissione avente un diametro del tubo di maggiori dimensioni; la dimensione occorrente del tubo potrà essere determinata in base alla lunghezza necessaria ed al numero di giri massimo di esercizio, direttamente dalla Tabella 2.14.

Figura 2.8

LZ Tronchi intermedi
LG Tronchi scorrevoli

Modifiche alla trasmissione

Per gli alberi scorrevoli, la lunghezza LG deve essere valutata tra i centri crociera con il ramo scorrevole nella posizione intermedia. Verificare sempre entrambi i rami LG ed LZ.

Il numero dei giri massimo di esercizio deve essere ricavato dalla formula seguente:

$$n_G = \frac{n_{max}}{i_G}$$

n_G = numero dei giri massimo di esercizio(rpm)
n_{max} = numero Massimo di giri del motore (rpm), vedi Tabella 2.12
i_G = rapporto cambio nella marcia più veloce, vedi Tabella 2.13

Tabella 2.12 - Numero massimo di giri del motore

Motore	Codice motore (1)	n_{max}
.18	F1CE0481H*C	3500

(1) = Verificare il codice motore sulla targhetta del motore

Tabella 2.13 - Rapporto cambio nella marcia più veloce

Cambio	i_G
6S400 - 2840.6	0,8

Esempio di calcolo della massima lunghezza di trasmissione realizzabile

Consideriamo un veicolo 35C13, con cambio ZF S5-200. Si voglia realizzare un albero di trasmissione LZ con diametro esterno di 76,2 mm.

Dai dati

1. n_{max} = 3600 rpm
2. i_G = 0.8

si ottiene:

n_G = 3600 / (0.8) = 4500 rpm

A questo valore corrisponde una massima lunghezza realizzabile di 1400mm.

Normalmente le forcelle delle crociere appartenenti allo stesso albero non devono essere ruotate.

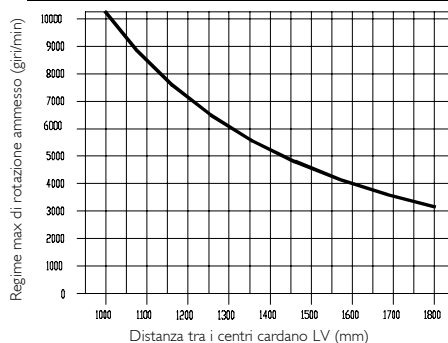
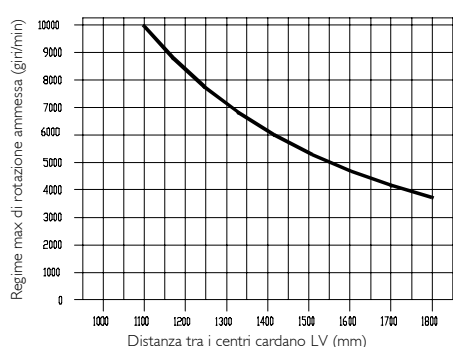
Print 603.93.763

Il maggior spessore del tubo, dipende dalla classe e quindi dalla coppia che l'albero originale deve trasmettere oltre che dall'impostazione costruttiva della linea di trasmissione (coppia motrice, rapporti nella catena cinematica, carico sull'asse o assi motori).

Una nostra indicazione sullo spessore del tubo valida in senso generale non è possibile. Infatti nel caso di utilizzo di un tubo di diametro superiore, il suo spessore dovrebbe in teoria essere ridotto fino a raggiungere una capacità torsionale pari a quella del tubo originale; è necessario però tenere presente che nella determinazione dello spessore vanno considerate le dimensioni del maschio della forcella, l'eventuale necessità di anelli adattatori; nonché le dimensioni dei tubi disponibili in commercio.

Lo spessore del tubo va concordato quindi di volta in volta, sulla base delle dimensioni dell'albero di trasmissione (es. dimensioni del cardano), con le officine autorizzate dai Costruttori degli alberi di trasmissione.

La lunghezza minima di esercizio (tra flangia e flangia) non dovrà essere inferiore a 600 mm per gli alberi scorrevoli e 300 mm per quelli intermedi.

Tabella 2.14 - Caratteristiche trasmissioni realizzabili

117798

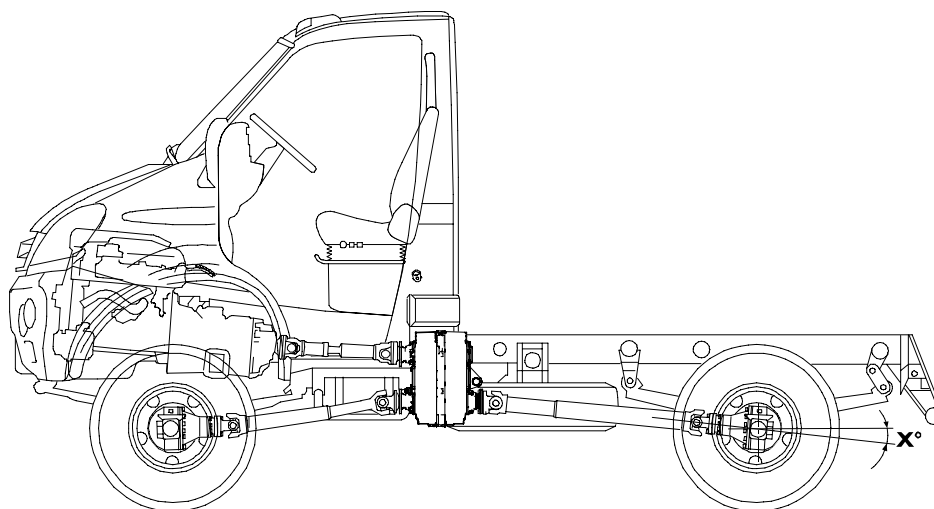
Le lunghezze massime raggiungibili sopra indicate, si riferiscono agli alberi originali; prevedere lunghezze inferiori (-10%) per i tronchi ottenuti per trasformazione.

Modifiche alla trasmissione

2.8.2 Posizionamento tronchi

Nelle trasmissioni realizzate in più tronchi, i singoli alberi dovranno avere all'incirca la medesima lunghezza. In linea di massima tra un albero intermedio ed un albero scorrevole (v. Figura 2.9) non dovrà esserci in lunghezza una differenza di più di 600 mm; mentre tra due alberi intermedi la differenza non dovrà essere superiore a 400 mm. Negli alberi scorrevoli si dovrà avere un margine di almeno 20 mm tra la lunghezza minima di esercizio e quella di massima chiusura.

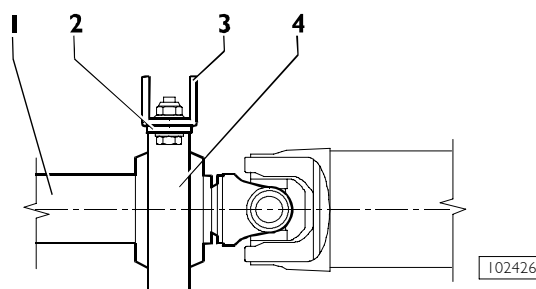
Nel rispetto della corsa utile, posizionarsi con l'assetto statico nella zona il più possibile centrale.

Figura 2.9

X° < 10°

In caso di allungamento del passo di grande entità, può essere necessaria l'applicazione di un albero di trasmissione supplementare interposto tra riduttore/ripartitore e ponte posteriore. In questo caso è necessario che l'inclinazione tra i vari alberi di trasmissione sia costante e contenuta entro il limite massimo previsto in produzione (vedi Figura 2.9).

NOTA È assolutamente vietato spostare il ripartitore.

L'applicazione dei sopporti elastici dovrà essere realizzata con piastre di sostegno dello spessore di almeno 5 mm (v. Figura 2.10), collegati a traverse aventi caratteristiche analoghe a quelle previste da IVECO.

Figura 2.10

1. Albero intermedio - 2. Piastra di sostegno - 3. Piastra di appoggio - 4. Supporto albero intermedio

Print 603.93.763

Si raccomanda per queste realizzazioni l'impiego di trasmissioni originali IVECO; nei casi in cui ciò non fosse possibile, potranno essere utilizzati tubi in acciaio crudo aventi carico di snervamento non inferiore a 420 N/mm^2 (42 kg/mm^2).

Non sono ammesse modifiche sui cardani.

Per ogni trasformazione della trasmissione, o di una parte di questa, si dovrà procedere successivamente ad una accurata equilibratura dinamica per ognuno dei tronchi modificati.

Poiché la trasmissione rappresenta un organo importante agli effetti sicurezza di marcia del veicolo, si richiama l'attenzione sulla necessità che ogni modifica ad essa apportata dia la massima garanzia per un sicuro comportamento. È quindi opportuno che le modifiche siano realizzate solo da ditte altamente specializzate e qualificate dal costruttore della trasmissione.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

2.9 Modifiche agli impianti di aspirazione aria e scarico motore

2.9.1 Aspirazione

Non dovranno essere alterate le caratteristiche degli impianti di aspirazione aria alimentazione motore e dello scarico senza autorizzazione Iveco. Gli eventuali interventi non dovranno modificare per l'aspirazione i valori di depressione e per lo scarico i valori di contropressione esistenti in origine.

Tabella 2.15 - Contropressione massima ammissibile all'aspirazione e allo scarico al regime nominale e a pieno carico

Motore	Codice motore	Contropressione allo scarico (kPa)	Minima-massima contropressione all'aspirazione (kPa)
18	F1CE0481H*C	30	1,6 - 8,5

Si dovrà verificare l'eventuale necessità di una nuova omologazione dell'impianto ove le norme nazionali lo richiedano (rumorosità, fumosità). Per la presa d'aria, si dovrà aver cura di sistemarla in modo da evitare aspirazione di aria calda del motore e/o polverosa, o infiltrazione di pioggia o neve. Le aperture per presa aria da praticare eventualmente nelle furgonature, dovranno presentare un'area utile non inferiore a circa due volte quella della sezione maestra della tubazione a monte del filtro. Queste aperture (esempio fori griglia) dovranno avere dimensioni minime tali da non poter essere otturate. Non è ammesso alterare o sostituire il filtro aria originale con uno di capacità aria inferiore; non sono ammesse modifiche al corpo del silenziatore. Non sono altresì ammessi interventi su apparecchi (pompa iniezione, regolatore, iniettori, ecc.) che possono alterare il buon funzionamento del motore ed influire sulle emissioni dei gas di scarico.

2.9.2 Scarico motore

Le tubazioni dovranno avere un andamento il più regolare possibile, realizzare curvature con angoli non superiori a 90° e raggi non inferiori a 2,5 volte il diametro esterno. Evitare strozzature ed adottare sezioni utili di passaggio non inferiori a quelle corrispondenti in origine. Mantenere distanze sufficienti tra la tubazione di scarico e gli impianti elettrici, le tubazioni in plastica, la ruota di scorta (minimo 150 mm), il serbatoio combustibile in plastica (minimo 100 mm), ecc.. Valori inferiori (es. 80 mm), potranno essere consentiti adottando idonei ripari in lamiera. Ulteriori riduzioni richiedono l'utilizzo di isolanti termici o la sostituzione delle tubazioni in plastica con altre in acciaio. Non sono ammesse modifiche al corpo del silenziatore e altresì non sono ammessi interventi su apparecchi (pompa iniezione, regolatore, iniettori, ecc.) che possono alterare il buon funzionamento del motore ed influire sulle emissioni dei gas di scarico.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

2.10 Modifiche all'impianto di raffreddamento motore

Non dovranno essere alterate le condizioni di buon funzionamento dell'impianto realizzato in origine, particolarmente per quanto riguarda radiatore, superficie libera del radiatore, tubazioni (dimensioni e percorso). In ogni caso, qualora si debbano eseguire trasformazioni (es.: modifiche alla cabina) che richiedano interventi sull'impianto di raffreddamento del motore, tener presente:

- l'area utile per il passaggio dell'aria per il raffreddamento del radiatore-motore non dovrà essere inferiore a quella realizzata sui veicoli con cabina di serie. Dovrà essere garantito il massimo sfogo dell'aria dal vano motore, curando che non si verifichino ristagni o ricircolazione di aria calda, eventualmente mediante ripari e deflettori. Non dovranno essere alterate le prestazioni del ventilatore;
- l'eventuale risistemazione delle tubazioni acqua non dovrà ostacolare il riempimento completo del circuito (da eseguire con una portata continua senza che si verifichino fino al completo riempimento rigurgiti dal bocchettone di introduzione) ed il regolare flusso dell'acqua e non dovrà alterare la temperatura massima di stabilizzazione dell'acqua anche nelle condizioni più gravose di utilizzazione;
- il percorso delle tubazioni dovrà essere realizzato in modo da evitare la formazione di sacche d'aria (es. eliminando piegature a sifone, prevedendo idonei spurghi) che possono rendere difficoltosa la circolazione dell'acqua, per cui è necessario controllare che l'innesco della pompa acqua all'avviamento del motore e successivo funzionamento a regime minimo sia immediato (effettuare eventualmente alcune accelerazioni) anche con circuito non pressurizzato. Nel controllo verificare che la pressione di mandata della pompa acqua, con motore al regime massimo a vuoto risulti non inferiore ad 1 bar;
- qualora si debbano eseguire modifiche sull'impianto di raffreddamento motore, ripristinare le protezioni antintasamento del radiatore.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

2.11 Interventi sulle sospensioni

2.11.1 Generalità

Le modifiche sulle sospensioni e sulle molle (es. aggiunta di foglie, variazioni nella centinatura, ecc...), trattandosi di elementi importanti per la sicurezza di marcia del veicolo, potranno essere effettuate solo dopo il benestare IVECO.

Non sono ammessi in linea generale interventi sulle sospensioni paraboliche. Sui veicoli equipaggiati con tali tipi di molle, per allestimenti o impieghi speciali, allo scopo di aumentare la rigidezza della sospensione, potrà essere autorizzata l'applicazione di elementi elastici in gomma. In casi eccezionali e per impieghi specifici potrà essere valutata la possibilità di consentire l'aggiunta di foglie supplementari sulle molle paraboliche; la realizzazione dovrà essere effettuata da un costruttore di molle specializzato e dopo benestare IVECO.

Non è ammesso l'impiego sullo stesso asse di una molla parabolica su un lato e di una molla del tipo semiellittico sull'altro.

Sui veicoli dotati di correttore di frenata per l'impianto freni, le modifiche sulla sospensione posteriore richiedono l'adeguamento del correttore (v. punto 2.15).

Modifiche alla sospensione posteriore

La modifica delle caratteristiche della molla posteriore (es. n° foglie, carichi di intervento, ecc.) richiede l'adeguamento dei dati di regolazione del correttore di frenata, per non alterare le caratteristiche di frenatura del veicolo. Quando gli interventi sulle sospensioni sono conseguenti a variazioni dei carichi ammessi sugli assi o della massa complessiva del veicolo piuttosto consistenti, potrà essere necessario un adeguamento delle forze frenanti per consentire il rispetto delle prescrizioni di legge sulla frenatura; nelle autorizzazioni rilasciate dal IVECO, saranno riportate le necessarie indicazioni.

Se il veicolo è munito di ABS non è necessaria alcuna regolazione.

Nei casi in cui la modifica delle caratteristiche della molla posteriore non preveda variazioni di carico sia sugli assi che sulla massa complessiva, la modifica della taratura del correttore di frenata deve essere effettuata da una Officina autorizzata. Per non alterare la capacità frenante del veicolo, dovrà essere rispettata la relazione carico a terra/pressione di frenatura (nelle varie condizioni di carico), riportata sull'apposita targhetta del correttore di frenata.

In questi casi, per la regolazione del correttore di frenata, si potrà procedere come indicato al punto 2.15.4, prevedendo per il carico da applicare al foro 9 un valore corrispondente alle caratteristiche di rigidezza della nuova molla.

Naturalmente si dovrà verificare il rispetto della relazione carico a terra/pressione di frenatura per tutte le condizioni di carico.

Se ciò non dovesse avvenire, contattare l'IVECO per una nuova verifica sulla rispondenza alle normative di legge.

La variazione dei dati contenuti sulla targhetta del correttore richiede la sua sostituzione con altra contenente le nuove indicazioni.

Print 603.93.763

2.12 Modifiche all'impianto di riscaldamento/condizionamento

2.12.1 Installazione di un impianto supplementare di riscaldamento

Quando sia necessario disporre di un impianto supplementare di riscaldamento, si consiglia l'impiego dei tipi previsti dall'IVECO.

Per i veicoli sui quali IVECO non ha previsto riscaldatori supplementari, l'installazione dovrà essere realizzata in accordo con le prescrizioni fornite dal Costruttore delle apparecchiature (es. sistemazione caldaia, tubazioni, impianto elettrico, ecc.) e secondo le ns. indicazioni di seguito riportate.

Dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni nazionali in materia (es. collaudi, allestimenti particolari per il trasporto di merce pericolosa, ecc.). L'impianto di riscaldamento supplementare non dovrà utilizzare apparecchi propri del veicolo soggetti all'obbligo di omologazione, quando l'impiego ne possa alterare negativamente le prestazioni.

Tenere inoltre presente:

- salvaguardare il corretto funzionamento degli organi ed impianti del veicolo (es.: raffreddamento motore);
- verificare per l'impianto elettrico che la capacità delle batterie e la potenza dell'alternatore siano sufficienti per il maggior assorbimento di corrente (v. punto 2.16). Prevedere sul nuovo circuito un fusibile di protezione;
- collegare, per il prelievo del combustibile, l'impianto di alimentazione ad un serbatoio supplementare, sistemato sulla tubazione di ritorno del combustibile al motore. Il collegamento diretto al serbatoio del veicolo è consentito solo a condizione che esso avvenga in modo indipendente dall'alimentazione motore e che il nuovo circuito sia realizzato a perfetta tenuta;
- definire il percorso delle tubazioni e dei cavi elettrici, la sistemazione di staffe e giunti flessibili, tenendo presenti gli ingombri e l'influenza del calore dei vari organi dell'autotelaio. Evitare passaggi e sistemazioni la cui esposizione possa risultare pericolosa durante la marcia, adottando, quando necessario, idonei ripari;

a) nei riscaldatori ad acqua, quando nella realizzazione sono interessati i circuiti originali di riscaldamento veicolo e raffreddamento motore (v. punto 2.10), al fine di ottenere un buon funzionamento dell'impianto e garantire la sicurezza di quello originale, si dovrà:

- ❑ definire con particolare attenzione i punti di collegamento dell'impianto aggiunto con quello originale, eventualmente in accordo con IVECO;
- ❑ prevedere una sistemazione razionale delle tubazioni, evitando strozzature e percorsi a sifone;
- ❑ applicare le necessarie valvole di disaerazione (punti di spurgo), per garantire un corretto riempimento dell'impianto;
- ❑ garantire la possibilità dello svuotamento completo del circuito, prevedendo eventuali tappi supplementari;
- ❑ adottare, dove necessario, le adeguate protezioni per limitare le perdite di calore.

b) Nei riscaldatori ad aria e nei casi in cui la sistemazione sia prevista direttamente in cabina, porre particolare attenzione agli scarichi (per evitare che i gas della combustione rimangano all'interno del veicolo) ed alla corretta distribuzione dell'aria calda in modo da evitare flussi diretti;

- l'intera sistemazione dovrà essere curata per consentire una buona accessibilità e garantire una rapida manutenzione.

2.12.2 Installazione di un impianto di condizionamento

Nella necessità di disporre di un impianto di condizionamento, si consiglia l'adozione, quando disponibili, dei tipi previsti in origine da IVECO.

Quando ciò non sia possibile, oltre al rispetto delle prescrizioni, fornite dal Costruttore delle apparecchiature, tener presente quanto segue:

- l'installazione non dovrà alterare il buon funzionamento degli organi del veicolo che possono essere interessati dall'intervento;
- verificare per l'impianto elettrico che la capacità delle batterie e la potenza dell'alternatore siano sufficienti per il maggior assorbimento di corrente (v. punto 2.16.3). Prevedere sul nuovo circuito un fusibile di protezione;
- stabilire in accordo con l'IVECO le modalità di installazione del compressore, se applicato sul motore;
- definire il percorso delle tubazioni e dei cavi elettrici, la sistemazione di staffe e giunti flessibili, tenendo presenti gli ingombri e l'influenza del calore dei vari organi dell'autotelaio.
  Evitare passaggi e sistemazioni la cui esposizione possa risultare pericolosa durante la marcia, adottando quando necessario idonei ripari;
- curare l'intera sistemazione dell'impianto in modo da consentire una buona accessibilità e garantire una rapida manutenzione. L'allestitore dovrà provvedere a fornire, alla consegna del veicolo, le necessarie istruzioni per il servizio e la manutenzione.

Inoltre in funzione del tipo di impianto:

Impianto sistemato all'interno cabina

- Il posizionamento del condensatore non dovrà influire negativamente sulle caratteristiche di raffreddamento motore originali del veicolo (riduzione area esposta del radiatore-motore).
- La migliore soluzione prevede la sistemazione del condensatore non abbinata al radiatore motore ma in un vano specifico, adeguatamente aerato.
- La sistemazione del gruppo evaporatore e soffiante nella cabina (nei casi in cui non sia prevista direttamente da IVECO) andrà studiata in modo da non influire negativamente sulla funzionalità dei comandi e sull'accessibilità delle apparecchiature.

Impianti sistemati sul tetto cabina

- Nelle sistemazioni di impianti (condensatore, evaporatore, soffiante) direttamente sul tetto della cabina, occorrerà verificare che la massa dell'apparecchiatura non superi il peso consentito dalla cabina; l'allestitore dovrà inoltre definire gli eventuali rinforzi da applicare al padiglione in funzione della massa del gruppo e dell'entità dell'intervento effettuato.
- Per applicazioni specifiche con compressore non origine IVECO (es. box frigo) contattare gli Enti IVECO preposti.

Print 603.93.763

2.13 Interventi sulla cabina

2.13.1 Generalità

Ogni intervento sulla cabina di guida dovrà essere preventivamente autorizzato da IVECO.

Le modifiche non dovranno impedire la funzionalità dei dispositivi di comando sistemati nella zona interessata alla modifica (es. pedali, tiranteria, interruttori, tubazioni, ecc.) né alterare la resistenza degli elementi portanti (montanti, profilati di rinforzo, ecc.). Dovrà essere posta la necessaria attenzione agli interventi che possono interessare i condotti di raffreddamento ed aspirazione aria del motore.

Della variazione della massa della cabina, si dovrà tener conto nel posizionamento del carico utile, al fine di rispettare la ripartizione delle masse ammesse sugli assi (ved. punto 1.13).

Nelle operazioni che richiedono la rimozione di pannelli antirumore, protezioni interne (pannellature, imbottiture), limitare l'asportazione al minimo indispensabile, avendo cura di ripristinare le protezioni come previsto in origine, garantendone la funzionalità originale.

L'installazione in cabina di comandi ed apparecchi (comando innesto prese di forza, comando cilindri operatori esterni, ecc.), è consentita a condizione che:

- La loro sistemazione sia razionale, accurata e facilmente raggiungibile dall'autista.
- Siano adottati i dispositivi di sicurezza, di controllo e di segnalazione sia per soddisfare alle richieste di impiego e sicurezza del veicolo e della sua attrezzatura che per le richieste di normative nazionali.

Assicurarsi che la sistemazione dei tubi e dei cavi sia effettuata in modo corretto anche in funzione del ribaltamento cabina, adottare i necessari fissaggi avendo cura di prevedere le opportune distanze dal motore, dalle fonti di calore e dagli organi in movimento.

Prevedere per ogni modifica alla struttura la necessaria protezione dalla corrosione (v. punto 2.2).

Curare la sistemazione delle guarnizioni ed applicare il sigillante nelle zone dove necessita tale protezione.

Accertarsi della perfetta tenuta dalle infiltrazioni di acqua, polvere e fumi.

L'allestitore dovrà verificare che dopo l'intervento la cabina abbia mantenuto sia all'interno che all'esterno le caratteristiche di rispondenza alle prescrizioni normative.

 Print 603.93.763

2.13.2 Interventi sul padiglione cabina

Le installazioni e le operazioni di modifica per la realizzazione di allestimenti specifici, dovranno prevedere accurate esecuzioni per la salvaguardia della resistenza ed il mantenimento della funzionalità e protezione della cabina.

Nelle applicazioni di gruppi o allestimenti sul padiglione (es. di impianti di condizionamento, spoiler), verificare che la massa dell'apparecchiatura non superi quella consentita dalla cabina. Tali limiti potranno essere forniti su richiesta, in funzione dell'allestimento.

Nel praticare l'apertura, avere cura di:

- prevedere raggi di raccordo non inferiori a 50 mm;
- non modificare le nervature eventualmente presenti;
- non alterare la curvatura del tetto.

Montaggio di uno spoiler

A richiesta potranno essere disponibili le versioni previste da IVECO, con le relative indicazioni per il montaggio. Si consiglia il loro utilizzo, essendo soluzioni appositamente previste e verificate.

Nel caso di montaggio di uno spoiler diverso da quello previsto da IVECO, seguire per la sua applicazione le indicazioni fornite dal Costruttore.

Quando le norme nazionali lo prevedono, queste installazioni dovranno essere controllate dagli Enti competenti.

Interventi sul padiglione e sulla parete posteriore cabina

Qualora si renda necessaro effettuare l'asportazione della parete posteriore e parzialmente del padiglione (es. allestimenti Autocaravan), l'intervento dovrà essere effettuato secondo le indicazioni di seguito riportate:

- effettuare il taglio come rappresentato in Figura 2.11, avendo cura di rispettare i raggi di raccordo minimi indicati. Avendo eliminato la struttura relativa alla traversa posteriore a livello padiglione, per mantenere l'efficacia degli attacchi superiori delle cinture di sicurezza, è necessario ripristinare la resistenza, realizzando una idonea struttura in grado di garantire la indeformabilità dei montanti.
  Prevedere per tale struttura una resistenza alla compressione sotto l'azione di una forza di almeno 800 daN;
- realizzare il collegamento con la nuova struttura seguendo le indicazioni di carattere generale, indicate precedentemente.

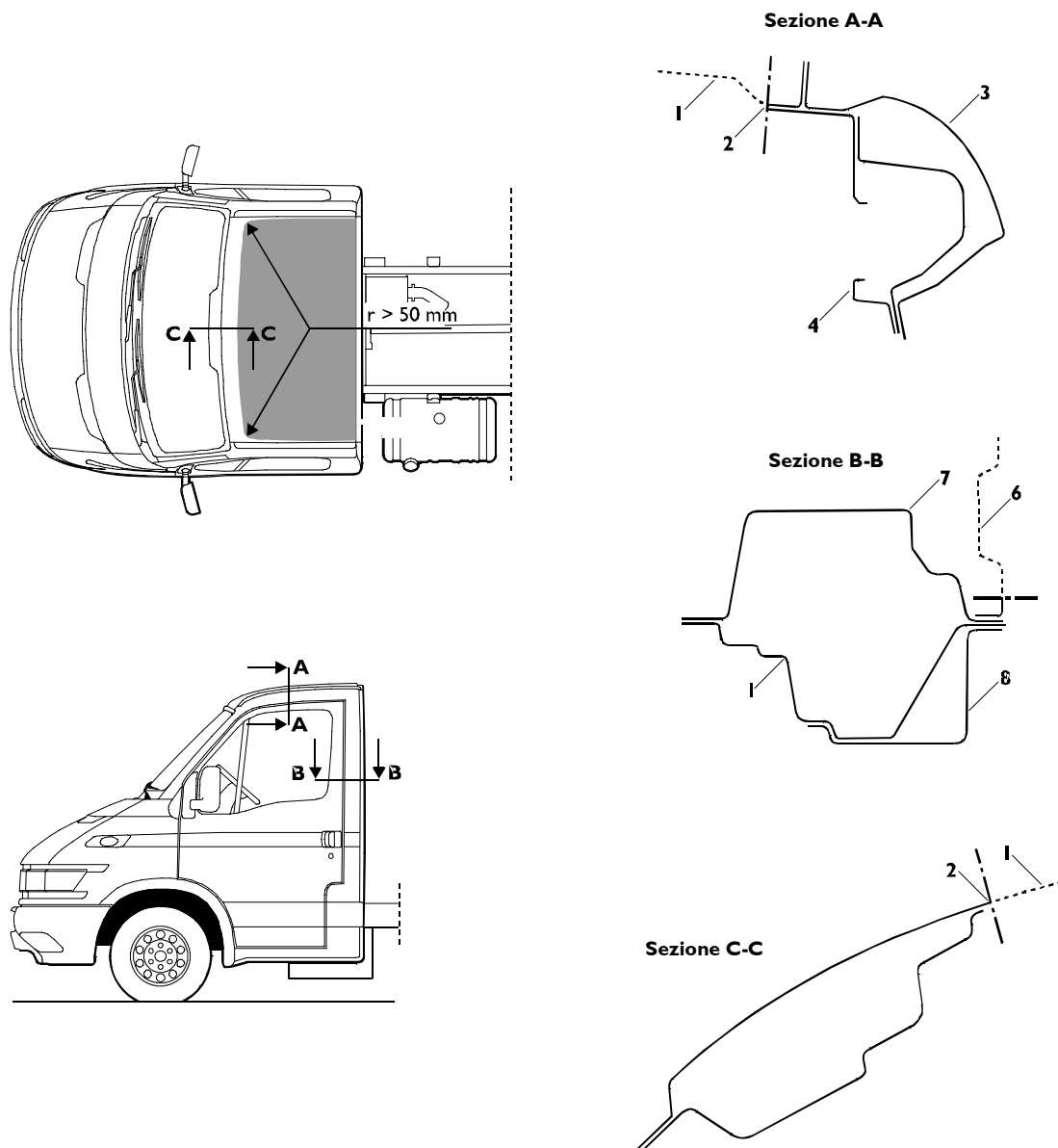
Print 603.93.763

Figura 2.11

r > 50 mm

Sezione A-A

Sezione B-B

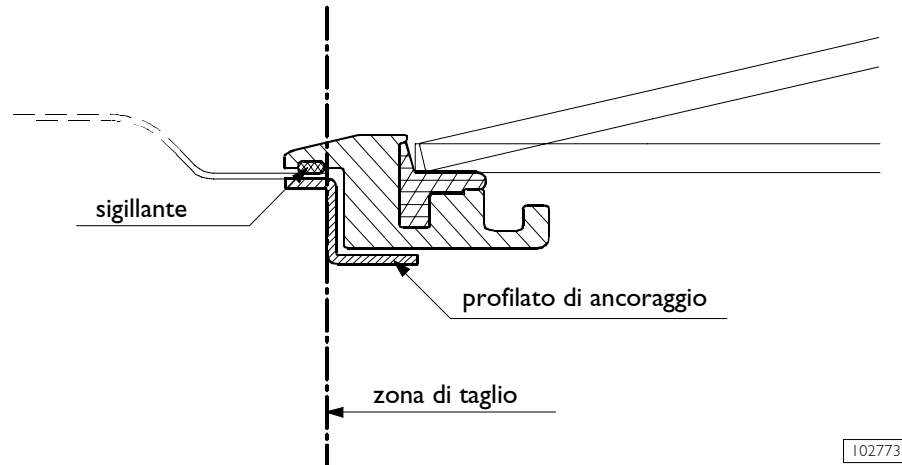
Sezione C-C

1. Padiglione - 2. Zona limite di taglio -3. Rivestimento laterale padiglione - 4. Anello vano porta - 5. Traversa interna posteriore - 6. Parete posteriore - 7. Rivestimento posteriore vano porta - 8. Rivestimento laterale

Print 603.93.763

Applicazione di una botola

È possibile l'applicazione di una botola sul padiglione, a condizione che l'intervento non interessi le centine e la realizzazione sia effettuata garantendo la tenuta e la resistenza della parte modificata.

In Figura 2.12 è rappresentato un esempio di installazione.

Figura 2.12

2.13.3 Protezione degli occupanti

Gli airbag, gli attacchi delle cinture di sicurezza (il posizionamento dei riavvolgitori e dei pretensionatori), l'ancoraggio dei sedili, come di seguito ricordato, sono parte integrale della sicurezza complessiva degli occupanti.

Qualunque modifica a questi componenti può compromettere la sicurezza delle persone trasportate e la rispondenza alle normative di legge.

Ancoraggio cinture di sicurezza

Gli interventi effettuati nelle zone interessate dagli attacchi delle cinture di sicurezza, possono alterare la loro rispondenza alla Certificazione CE.

A cura di cha effettuato l'intervento, dovrà essere verificato la rispondenza alle normative di legge.

Sedili

L'ancoraggio dei sedili alla struttura del pavimento è stato realizzato nel rispetto delle normative di legge relativamente ai sistemi di ritenuta.

Il loro spostamento, o l'applicazione di sedili supplementari, richiede di realizzare adeguate zone di ancoraggio nella struttura sotto pavimento, in modo analogo a quanto previsto in origine da IVECO, per mantenere la ripondenza alla richiesta della normativa di legge.

Print 603.93.763

2.14 Cambiamento della misura dei pneumatici

La sostituzione dei pneumatici con altri di differente misura o capacità di carico rispetto a quelli previsti in sede di omologazione del veicolo richiede l'autorizzazione IVECO e la verifica della necessità di riprogrammazione dell'impianto frenante.

Di regola, il cambiamento della dimensione del pneumatico comporta la sostituzione del cerchio o della ruota con altri di dimensione e capacità di carico adeguati. Verificare in questi casi la necessità di adeguare il porta ruota di scorta.

È vietato il montaggio sullo stesso asse di pneumatici di diversa misura e tipo di costruzione.

La variazione della misura dei pneumatici può influenzare la distanza dal suolo del paraincastro posteriore, è necessario quindi verificare il rispetto delle prescrizioni di legge, prevedendo se necessario la sostituzione delle mensole di sostegno con altre appropriate ed omologate. Vedi punto 2.19.

Il montaggio di pneumatici di maggiori dimensioni richiede sempre una verifica sul veicolo del rispetto delle distanze di sicurezza con gli organi meccanici, passaruote ecc., nelle varie condizioni dinamiche, di sterzatura e scuotimento asse. In alcuni casi, l'adozione di pneumatici di maggior larghezza può richiedere alcuni interventi sugli assi quali la verifica sugli ingombri organi sospensione, lunghezza viti di fissaggio ecc.

Occorre fare attenzione al rispetto della sagoma limite trasversale ammessa dalle varie legislazioni.

La sostituzione di pneumatici con diverso diametro esterno influenza le prestazioni del veicolo (es. velocità, pendenza max superabile, forza traente, capacità frenante, ecc.); il tachigrafo dovrà essere sottoposto a nuova taratura da effettuarsi presso un'officina autorizzata.
La capacità di carico dei pneumatici e la relativa velocità di riferimento deve essere sempre adeguata alle prestazioni dei veicoli. Adottando pneumatici con capacità di carico o velocità di riferimento più bassa, i carichi ammessi sul veicolo o le prestazioni dovranno essere adeguatamente ridotti; analogamente l'adozione di pneumatici di maggior capacità non comporta automaticamente sul veicolo l'incremento delle masse ammesse sugli assi.

Le dimensioni e le capacità di carico dei pneumatici sono stabilite in sede internazionale e nazionale (norme ETRTO, DIN, CUNA, ecc.) e riportate sui manuali delle rispettive Case fabbricanti di pneumatici.

Valori particolari di prestazioni possono essere previsti dalle normative nazionali, per impieghi speciali, veicoli antincendio, servizi invernali, cisterne aeroportuali, autobus, ecc. Quando prescritto dalle leggi nazionali, il veicolo dovrà essere presentato all'Ente competente per il controllo della sostituzione ed il relativo aggiornamento dei documenti di circolazione.

NOTA **La modifica della misura dei pneumatici può richiedere la sostituzione delle mensole di sostegno del cassone.**

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

2.15 Interventi sull'impianto frenante

2.15.1 Generalità

L'impianto freni con i suoi componenti rappresenta un elemento di grande importanza per la sicurezza della circolazione e dell'esercizio del veicolo.

Non sono ammesse modifiche sugli apparecchi quali: cilindri e pinze freno, gruppi di regolazione e valvole, freno di stazionamento, sistemi di controllo e di ausilio alla frenata

Qualsiasi modifica all'impianto frenante richiede l'autorizzazione di IVECO.

Consigliamo per i nuovi apparecchi le stesse marche che equipaggiano il veicolo originale.
Qualora le norme nazionali lo prevedano, il veicolo dovrà essere presentato per il collaudo all'Autorità competente.

2.15.2 Tubazioni freno

Non è assolutamente ammessa la saldatura delle tubazioni.

Nel caso di modifiche al passo del veicolo, le tubazioni dei freni interessate dovranno essere sostituite da nuove tubazioni in un solo pezzo; nei casi in cui ciò non sia possibile, dovranno essere adottati raccordi dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo. Nelle sostituzioni rispettare le dimensioni minime interne delle tubazioni esistenti.

Le caratteristiche ed il materiale delle nuove tubazioni, dovranno corrispondere a quelle utilizzate in origine sul veicolo. Il montaggio dovrà essere effettuato in modo che l'impianto risulti adeguatamente protetto.

Per il rifornimento dei materiali e per il loro montaggio, raccomandiamo di rivolgersi ai ns. Centri di assistenza, oppure ad Officine specializzate.

Tubazioni metalliche

Per i tubi dell'impianto idraulico, le aggiunte e le sostituzioni dovranno prevedere:

- Per i tubi (materiali, dimensioni, raccordi) : Norma ISO 4038
- Raggi di curvatura (riferiti alla mezzeria del tubo ∅ = 4,76 mm) : min. 25 mm
- Coppia di serraggio:
  tubi rigidi, raccordi M10x1 ed M12x1 : 12 ÷ 16 Nm
  tubi flessibili, raccordi maschio M10x1 : 17 ÷ 20 Nm

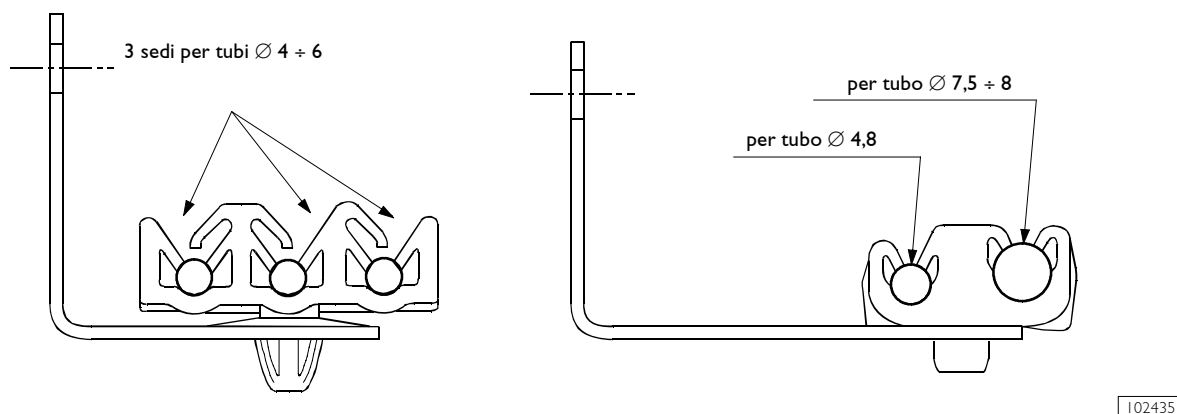
Print 603.93.763

2.15.3 Installazione tubazioni sul veicolo

Le nuove tubazioni dovranno risultare accuratamente pulite all'interno prima del loro impiego (es. soffiando aria per mezzo di un compressore).

Le tubazioni dovranno essere fissate nella loro corretta posizione. Gli elementi di fissaggio dovranno avvolgere completamente il tubo; potranno essere metallici con protezione in gomma/plastica o di materiale plastico.

Nella Figura 2.13, sono riportati due esempi di staffette complete di mollette di ritegno, per il fissaggio dei tubi freno lungo il telaio.

Figura 2.13

Nei passaggi delle tubazioni attraverso il telaio (longheroni o traverse), adottare le necessarie precauzioni per evitare il danneggiamento.

Prevedere tra un elemento di fissaggio e l'altro distanze adeguate, in linea generale potranno essere considerati max 500 mm.

Per le tubazioni in materiale plastico allo scopo di evitare deformazioni e tensioni al momento della chiusura dei raccordi, prevedere le necessarie precauzioni nella stesura del percorso e nella sistemazione degli elementi di fissaggi al telaio. La corretta sistemazione dei fissaggi dovrà evitare sfregamenti delle tubazioni con le parti fisse dell'autotelaio.

Rispettare le necessarie distanze di sicurezza con gli organi in movimento e le fonti di calore.

Importante
Dopo ogni intervento sia sull'impianto che sugli apparecchi, effettuare una accurata operazione di spurgo aria, seguendo le indicazioni sotto riportate. Verificare successivamente la corretta efficienza dell'impianto freni.

Spurgo aria manuale dall'impianto idraulico freni

Su ogni pinza freni è presente una sola vite di spurgo.

Ripetere con la massima cura per ognuna di tali pinze (rispettando la sequenza: posteriore destra, posteriore sinistra, anteriore sinistra, anteriore destra) le seguenti operazioni:

- verificare il livello del liquido freni nel serbatoio sul servofreno e rabboccare fino al livello massimo;
- pulire, eventualmente soffiando, la zona del freno circostante la vite di spurgo;
- rimuovere il cappuccio in gomma di protezione della vite di spurgo della vite interessata;
- applicare sulla vite di spurgo l'estremità di un tubetto di plastica flessibile e trasparente la cui estremità opposta sia stata immersa in un recipiente già parzialmente riempito di liquido freni;
- premere a fondo il pedale freno e, mantenendolo in questa posizione, svitare di un giro la vite di spurgo;
- l'aria contenuta nel liquido del circuito idraulico può così essere espulsa;
- avvitare la vite di spurgo.

Il liquido espulso dal circuito idraulico durante l'operazione di spurgo non deve essere riutilizzato.

Per il rabbocco utilizzare solamente liquido di tipo prescritto, contenuto in recipienti originali sigillati che dovranno essere aperti solo al momento dell'uso.

Print 603.93.763

Spurgo aria dall'impianto idraulico freni con l'ausilio di "MODUS" o di "E.A.SY." su veicoli con sistema ABS/ABD/EBD

Sui veicoli dotati con sistema ABS/ABD/EBD può non essere sufficiente l'operazione di spurgo manuale tradizionale come sopra descritto, in particolare quando lo svuotamento/caricamento dell'impianto idraulico effettuato sulla linea di montaggio in stabilimento è avvenuto in modo incompleto e quindi la presenza di bolle d'aria causa un allungamento della corsa del pedale freno con possibili interventi anomali del sistema.

È necessario allora procedere alla consueta operazione di spurgo manuale, ma pilotata dal programma inserito nel "MODUS" o nell'"E.A.SY.".

Tale programma permette di eseguire lo spurgo completo (circuito primario e circuito secondario del modulatore) alla voce Riempimento/svuotamento impianto.

Infatti a comando di un operatore viene avviata l'attivazione ciclica della pompa e delle elettrovalvole del modulatore.

Nello stesso tempo azionando il pedale freno ed operando sulla vite di spurgo della pinza evidenziata secondo procedura manuale può avvenire l'espulsione delle bolle d'aria ancora presenti nella parte di impianto interessata.

Attenersi quindi alle istruzioni che di volta in volta appaiono sul video curando di non eccedere nel tempo di attivazione di pompa ed elettrovalvole per non produrre surriscaldamento nel componente.

In tale evenienza il sistema si disattiva ed occorre attendere il tempo prestabilito per riprendere l'operazione.

In caso di sostituzione del modulatore, essendo questo fornito da Ricambi già riempito di liquido freni in ogni sua parte, è sufficiente utilizzare la procedura di spurgo manuale, avendo però l'avvertenza di non svuotarlo e di non farne ciclare la pompa e elettrovalvola prima del caricamento completo.

I dispositivi modulatori ABS, ABD, EBD, sistemati sul telaio nel vano motore, non dovranno essere spostati.

Nelle modifiche del passo, i cavi elettrici tra i sensori dell'asse posteriore e la centralina di comando dovranno essere adeguati utilizzando nuovi cavi oppure prolunghe con appropriati connettori. Le tubazioni freno a valle del modulatore dovranno essere parimenti adeguate.

Avvertenza

Negli interventi si dovrà prestare particolare attenzione a ripettare il corretto collegamento delle tubazioni per ogni singola ruota.

Effettuare dopo ogni intervento le necessarie verifiche e controlli per il corretto funzionamento, presso le Officine Autorizzate munite delle specifiche apparecchiature.

Print 603.93.763

2.15.4 Istruzioni per la regolazione del correttore di frenata

Versione del correttore

Sono utilizzati due tipi di correttore: a barretta di torsione - puntale per veicoli senza ABS e a molla per i veicoli con ABS.
I primi sono a monocircuito mentre i secondi sono a doppio circuito incrociato.

Regolazione del correttore

La regolazione viene eseguita su ogni veicolo nello stabilimento di produzione e consente il caricamento del veicolo o l'applicazione delle normali sovrastrutture, nel rispetto dei valori di decelerazione e di aderenza richiesti dalle Direttive CE relative.

I dati di regolazione e di controllo sono riportati sull'apposita targhetta, la cui dislocazione sul veicolo è riportata sulla specifica documentazione.

Dovendo effettuare la regolazione del correttore, procedere come di seguito indicato.

Tabella 2.16

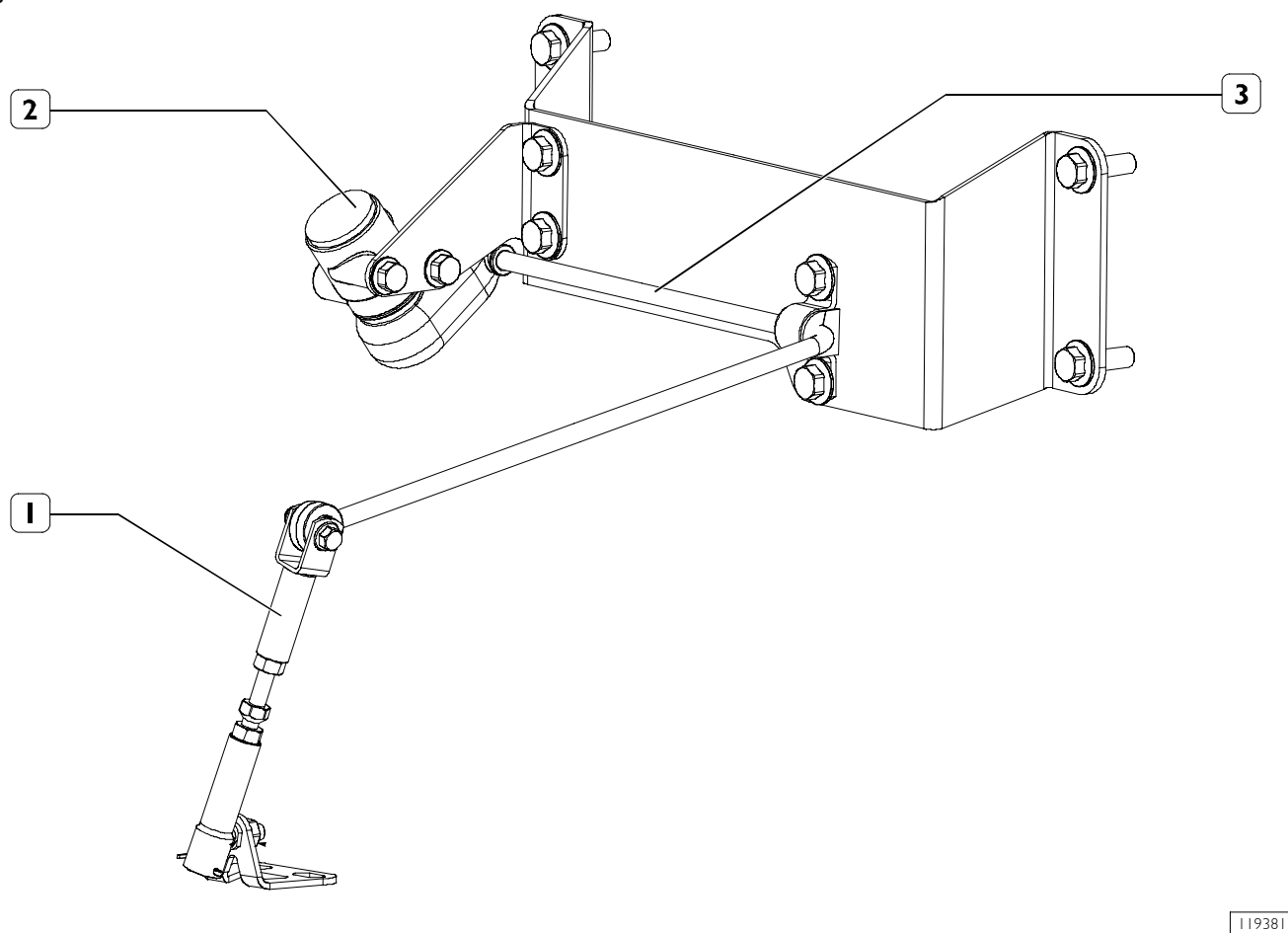
Veicolo	Correttore	Balestra	Carico su asse posteriore per registrazione	Peso per registrazione	Gioco tra barretta e puntale correttore per registrazione	Disegno targhetta
35S18W	0,15 mono	Bilama	1020		0,1	504276011
	0,15 mono	Trilama	1000		0,1	504279857
	0,15 doppio (ABS)	Bilama	1500	5 kg		504276109
	0,15 doppio (ABS)	Trilama	1500	5 kg		504279856
55S18W	0,15 doppio (ABS)	Trilama	1800	1 kg		504276010

Correttore a barretta mono circuito

Non modificare mai la lunghezza del tirante di comando quando il circuito è in pressione.
Eseguire i controlli con aumenti di pressione progressivi.

Print 603.93.763

Figura 2.14

119381

1. Tirante di comando - 2. Correttore di frenata - 3. Barretta di torsione

- Caricare il ponte posteriore con i valori di Tabella 2.16. Il peso non deve essere inferiore al valore minimo indicato dal costruttore (Figura 2.16).
- Scollegare il tirante di comando (1) dal ponte e sollevarlo per tutta la sua corsa. Accertarsi che il pistoncino del correttore di frenata scorra regolarmente nella propria sede e ricollegare il tirante.
- Avviare il motore.
- Premere a fondo il pedale del freno e rilevare con uno spessimetro che sia rispettato il gioco di registrazione (0,1 mm) tra puntale correttore e barretta.

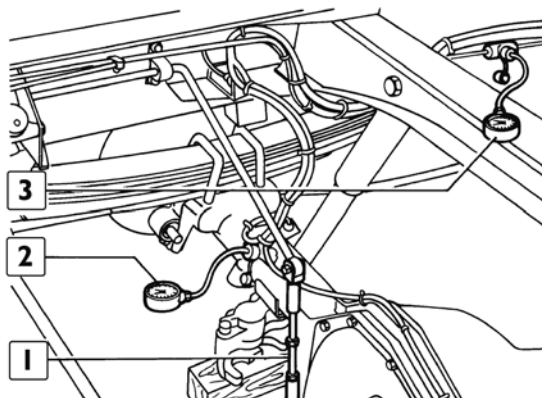
Figura 2.15 (Dimostrativa)

- Collegare alla presa di pressione a monte del correttore un manometro (3).
- Collegare alla presa di pressione a valle del correttore un manometro (2).
- Qualora i manometri non fossero dotati di valvole per lo spurgo automatico, eseguire lo spurgo manualmente agendo sulle apposite ghiere presenti sui manometri stessi.

Figura 2.16

TARGHETTA / SCHILD / PLATE / PANNEAU / PLACA — PER / FUR / FOR / POUR / PARA — TIPO / TYP / TYPE / TYPE / TIPO: 35W

100 bar

CORRETTORE DI FRENATA
BREMSKRAFTREGLER
LOAD SENSING VALVE
CORRECTEUR DE FREINA
VALVULA REGULADORA

0,15

L mm, i mm — G 0,10 mm, 1000 Kg

Kg	bar	bar	f= mm	f= mm	bar
1000		17,5		0	
1195		28		10	
1340		37		18	
1530		48		28	
1700		59		37	
1890		70		47	
2150		86		61	
2630		100		73	

MOLA POSTERIORE
HINTERFEDER
REAR SPRING
RESSORT ARRIERE
BALLESTA TRASERA

504264237

504279857 IVECO

119382

TARGHETTA CORRETTORE DI FRENATA MECCANICO MONOCIRCUITO (Molla a balestra trilama)

- Con il motore al minimo, premere progressivamente sul pedale del freno fino ad ottenere una pressione di 100bar sul manometro (3, Figura 2.15) montato a monte del correttore. Tale pressione deve essere costante sia a veicolo carico che a veicolo scarico.
- Verificare che la pressione indicata sul manometro (2, Figura 2.15) montato a valle del correttore corrisponda ai valori di targhetta (Figura 2.16). Ad es. con carico di 1000kg sul ponte posteriore, con pressione a monte di 100bar e con gioco puntale-barretta di 0,1mm, la pressione a valle dovrà essere di 17,5bar.
- Nel caso in cui la pressione a valle del correttore avesse valori diversi, agire opportunamente sul tirante di comando (1, Figura 2.14) per riportarsi ai valori corretti.
- Per regolazioni più precise ripetere le prove su più valori di carico sul ponte posteriore (Figura 2.16).

Print 603.93.763

Correttore a molla doppio circuito (ABS)

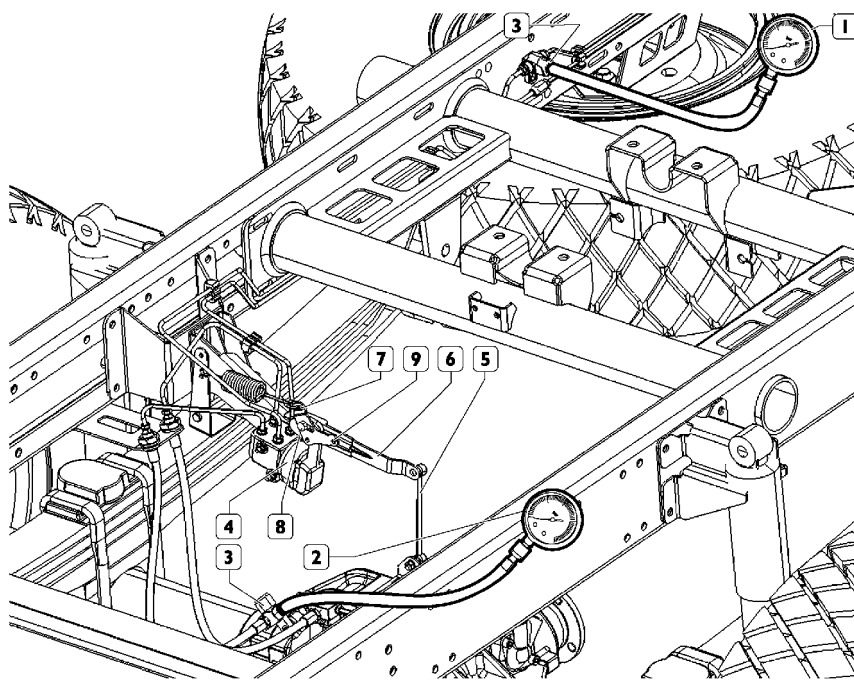
La regolazione viene eseguita su ogni veicolo nello stabilimento di produzione e consente il caricamento del veicolo o l'applicazione delle normali sovrastrutture, nel rispetto dei valori di decelerazione e di aderenza richiesti dalle Direttive CE relative.

I dati di regolazione e di controllo sono riportati sull'apposita targhetta, la cui dislocazione sul veicolo è riportata sulla specifica documentazione.

Dovendo effettuare la regolazione del correttore, procedere come di seguito indicato (ved. Figura 2.17).

In presenza di molle nuove, si ricorda la necessità di effettuare in precedenza un corretto assestamento della sospensione posteriore. Per ottenere buoni risultati è necessario caricare parzialmente il veicolo (circa 2/3 del massimo consentito), ed effettuare alcuni passaggi su un percorso accidentato, effettuando una serie di frenate in marcia avanti ed in retromarcia.

- Collegare i manometri 1 e 2 alle prese di pressione a monte ed a valle del correttore, tramite i raccordi di prova 3.
- Allentare la vite 8 di unione della leva 7 di regolazione del correttore.
- Applicare al foro 9 il carico di regolazione specifico per ogni modello e per ogni molla, dopo aver caricato l'asse motore secondo il valore di riferimento prescritto. Verificare sui manuali d'Officina IVECO gli specifici valori.

Figura 2.17

120363

L'esempio rappresenta il correttore monocircuito del modello 35C

1. Manometro a monte del correttore - 2. Manometro a valle del correttore - 3. Raccordi di prova - 4. Correttore di frenata - 5. Asta - 6. Leva principale - 7. Leva di regolazione - 8. Vite di unione - 9. Foro per l'applicazione del carico di taratura

- Serrare la vite di unione 8 alla coppia prescritta di 16 ÷ 19 Nm.
- Azionare il pedale del freno fino a raggiungere nel circuito a monte del correttore la pressione di comando di 100 bar.
- Verificare che la pressione in uscita corrisponda al valore indicato nella targhetta, corripondente alla massa a terra realizzata.

Figura 2.18

119383

Riportiamo, solo a titolo d’esempio, la targhetta del correttore di frenata per un veicolo 55S18W

Print 603.93.763

2.16 Impianto elettrico: interventi e prelievi di corrente

Generalità

I veicoli sono previsti per il funzionamento con impianto elettrico a 12V per le normali esigenze di utilizzazione, il telaio rappresenta la massa (funge infatti da conduttore di ritorno di corrente tra i componenti ubicati su di esso e la sorgente di energia batterie/alternatore), ad esso è collegato il polo negativo delle batterie e della componentistica, qualora per questa non sia previsto un ritorno isolato.

L'installazione di apparecchi ausiliari o di circuiti aggiunti da parte dell'allestitore dovrà tener conto delle indicazioni di seguito riportate. In funzione della complessità dell'intervento, dovrà essere prevista idonea documentazione (es. schema elettrico) da inserire assieme a quella del veicolo.

L'uso per i cavi e le connessioni dei colori/codici uguali a quelli impiegati sul veicolo originale, rende più corretta l'installazione e facilita eventuali interventi riparativi.

NOTA **Per informazioni più dettagliate relative all'impianto elettrico del veicolo, fare riferimento ai Manuali d'Officina specifici, stampato 603.93.683 (Daily 4x4).**

Tale Manuale, oltre ad essere disponibile presso la Rete di Assistenza IVECO, potrà essere richiesto agli Enti competenti della Direzione Vendite IVECO.

Precauzioni

I veicoli sono dotati di sofisticati sistemi elettrici/elettronici che ne controllano il funzionamento.

Interventi sull' impianto (es. rimozione fascio cavi, realizzazione di circuiti aggiuntivi, sostituzione apparecchiature, fusibili, ecc.), realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuati da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo (centraline, cablaggi, sensori, ecc.), compromettendo la sicurezza di marcia, il buon funzionamento del veicolo e causando rilevanti danni (es. cortocircuiti con possibilità di incendio e distruzione del veicolo) non coperti dalla garanzia contrattuale.

È assolutamente vietato effettuare modifiche o allacciamenti alla linea d'interconnessione dati tra centraline (linea CAN), la quale è da considerarsi inviolabile. Eventuali operazioni di diagnosi e manutenzione, possono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato, con apparecchiature omologate da IVECO.

- Per evitare danni all'impianto elettrico del veicolo, seguire scrupolosamente le istruzioni del costruttore dei cavi, i quali devono avere sezione e percorso adatti al tipo di carico ed al posizionamento di questo su veicolo.
- Evitare tassativamente di impiegare un carica batteria rapido per l'avviamento d'emergenza: potreste danneggiare i sistemi elettronici ed in particolare le centraline che gestiscono le funzioni di accensione e di alimentazione.

È necessario isolare sempre le batterie prima di effettuare qualunque intervento sull'impianto elettrico, scollegando i cavi di potenza, prima il polo negativo poi quello positivo.

Utilizzare fusibili con la capacità prescritta per la specifica funzione, non impiegare in nessun caso fusibili di capacità superiore; effettuare la sostituzione con chiavi e utilizzatori disinseriti, solo dopo aver eliminato l'inconveniente.

Ripristinare le condizioni originali dei cablaggi (percorsi, protezioni, fascettature, evitando assolutamente che il cavo venga a contatto con superfici metalliche della struttura che possano intaccarne l'integrità), qualora siano stati effettuati interventi sull' impianto.

Per gli **interventi sul telaio**, a salvaguardia dell'impianto elettrico, dei suoi apparecchi e dei collegamenti di massa, rispettare le precauzioni riportate ai punti 2.1.1 e 2.3.4.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Nei casi in cui l'applicazione di apparecchi supplementari lo richiedano, dovrà essere prevista l'installazione di diodi di protezione per eventuali picchi induttivi di corrente.

Il segnale di massa proveniente dalla sensoristica analogica, dovrà essere cablato esclusivamente sullo specifico ricevitore; ulteriori connessioni di massa potrebbero falsare il segnale di uscita proveniente da tale sensoristica.

Il fascio di cavi per componenti elettronici a bassa intensità di segnale, dovrà essere disposto parallelamente al piano metallico di riferimento, ossia aderente alla struttura telaio/cabina, allo scopo di ridurre al minimo le capacità parassite; distanziare per quanto possibile il percorso del fascio di cavi aggiunto da quello esistente.

Gli impianti aggiunti dovranno essere collegati alla massa dell'impianto con la massima cura (vedi punto 2.1.1); i relativi cablaggi non dovranno essere affiancati ai circuiti elettronici già esistenti sul veicolo, onde evitare interferenze elettromagnetiche.

Assicurarsi che, i cablaggi dei dispositivi elettronici (lunghezza, tipo di conduttore, dislocazione, fascettature, collegamento della calza di schermatura, ecc.), siano conformi a quanto previsto in origine da IVECO. Ripristinare con cura l'impianto originale dopo eventuali interventi.

Avviamento del motore

Non avviare il veicolo mediante traino.

Non avviare il motore senza avere prima collegato permanentemente le batterie.

Nel caso si debba procedere ad una carica della batteria, disinserirla dal circuito del veicolo.

L'avviamento con metodi ausiliari, dovrà essere effettuato solo tramite carrello batterie esterno, secondo la seguente procedura:

- Onde evitare danni al motore, in fase di avviamento, è importante che i serbatoicontengano sufficiente carburante. Tentare di avviare il motore con insufficiente carburante può produrre seri danni al sistema di iniezione.
- Osservare tutte le prescrizioni vigenti per la prevenzione degli infortuni (incluso l'utilizzo di guanti).
- Utilizzare un carrello batteria con specifiche simili a quelle della batteria del veicolo.
- Connettere, con idoneo cavo, il polo positivo del carrello batteria al polo positivodella CBA montata sul polo positivodella batteria del veicolo.
- Connettere, con idoneo cavo, al morsetto negativo della batteria carica alla massa del veicolo con batteria scarica.
- Nel caso di avviamento del motore su veicoli con cambio meccanico: girare la chiave su ON e attendere che tutte le spie relative al motore, presenti sul quadro strumenti, scompaiano. Avviare il motore del veicolo. Il motorino di avviamento non deve essere utilizzato per più di 10 secondi. Non schiacciare il pedale dell'acceleratore durante la fase di avvio.
- Nel caso di avviamento del motore su veicoli con cambio automatizzato: girare la chiave su ON e premere il pedale freno; attendere che tutte le spie relative al motore, presenti sul quadro strumenti, scompaiano e che compaia sul display la scritta "Cambio OK". Avviare il motore del veicolo. Il motorino di avviamento non deve essere utilizzato per più di 10 secondi. Non schiacciare il pedale dell'acceleratore durante la fase di avvio.
- Aspettare che il motore del veicolo raggiunga il regime minimo.
- Non attivare gli utilizzatori elettrici del veicolo, es. anabbaglianti, riscaldatore. Questo eviterà eventuali picchi di corrente ed il danneggiamento delle centraline elettroniche quando il carrello batterie viene disconnesso.
- Scollegare prima il polo negativo del veicolo e successivamente il polo negativo del carrello batterie.
- Scollegare prima il cavo della CBA montata sul polo positivo della batteria del veicolo e successivamente il polo positivo del carrello batterie.

Print 603.93.763

- La batteria dovrà in ogni caso essere ricaricata successivamente disinserendola dal circuito con la corretta procedura di ricarica lenta e bassa corrente.
- Non utilizzare altri dispositivi (carica batteria) per avviare il motore. In caso di dubbi contattare la rete di assistenza IVECO.

Qualsiasi danno alle centraline elettroniche causato dal non rispetto della procedura sopradescritta non è coperto da garanzia.

Per le precauzioni da attuare sulle centraline installate vedere capitolo 5.

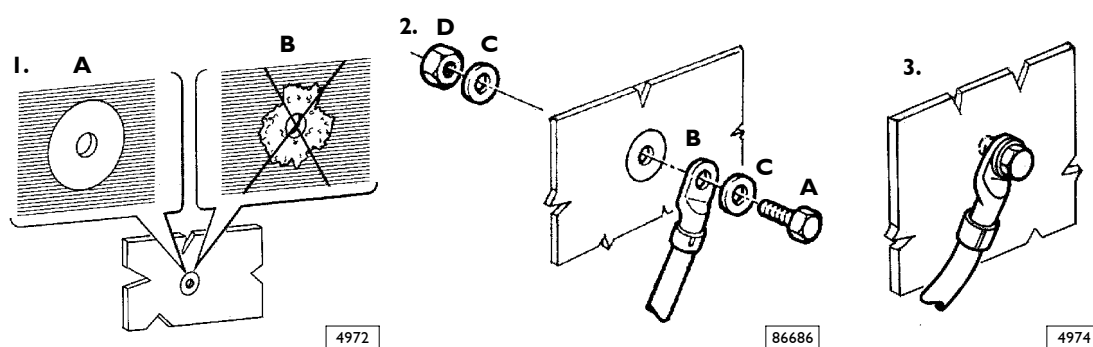
2.16.1 Punti di massa

In linea di principio non dovranno essere alterati i collegamenti di massa originali del veicolo; nel caso in cui si rendesse necessario lo spostamento di tali collegamenti o la realizzazione di ulteriori punti di massa, utilizzare per quanto possibile i fori già esistenti sul telaio, avendo cura di:

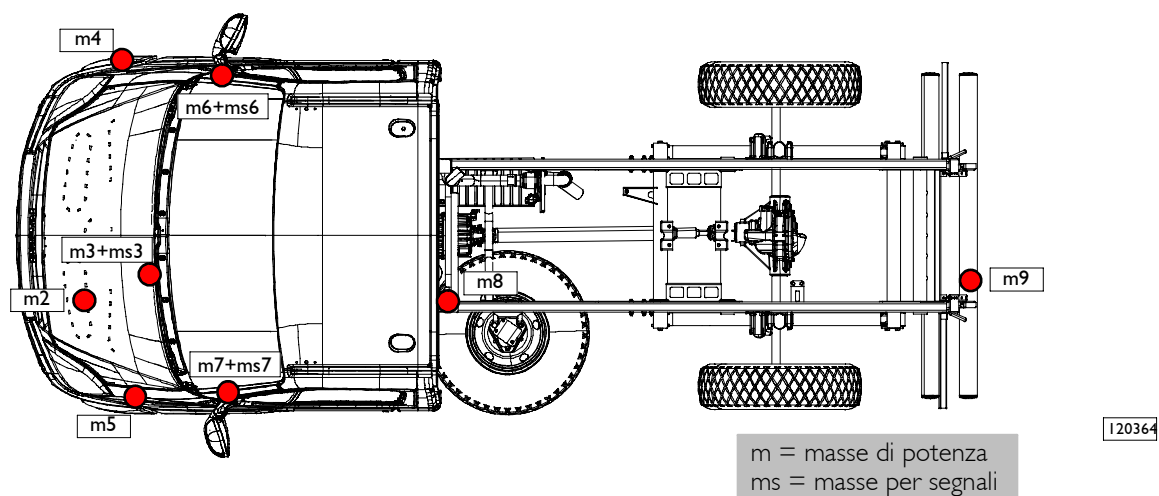
- **asportare meccanicamente, tramite limatura e/o con un prodotto chimico idoneo, la vernice sia sul lato telaio che sul morsetto, fino alla completa asportazione della vernice anaforetica del telaio, creando un piano di appoggio privo di dentellature e gradini;**
- **interporre tra capocorda e superficie metallica una idonea vernice ad alta conducibilità elettrica;**
- **collegare la massa entro 5 minuti dall'applicazione della vernice.**

Evitare assolutamente di usare, per le connessioni di massa a livello di segnale (es. sensori o dispositivi a basso assorbimento), i punti standardizzati per il collegamento a massa del motore e per il collegamento a massa del telaio.

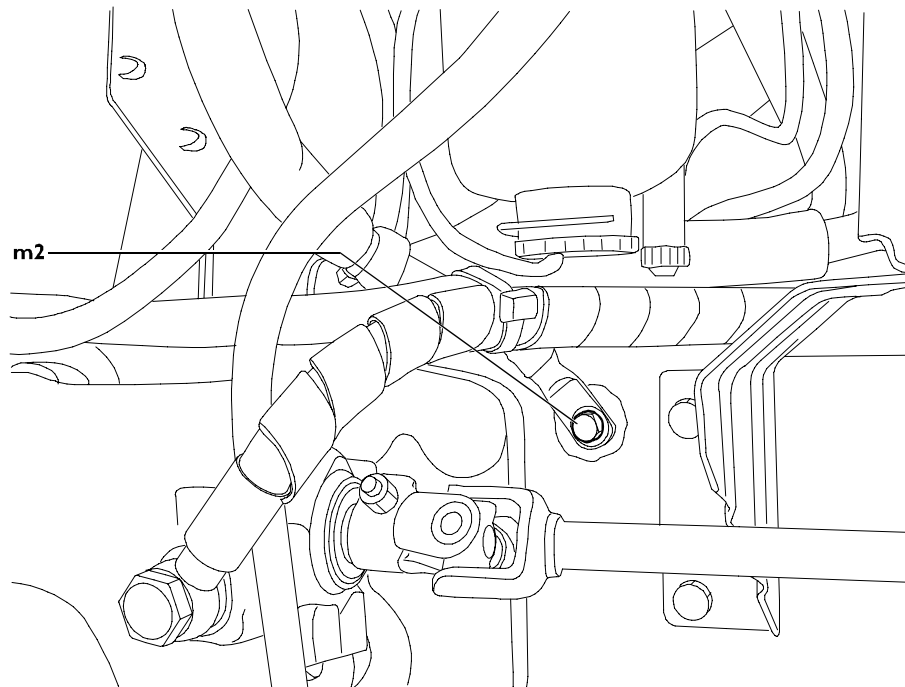
Le masse aggiunte di segnale dovranno essere posizionate in punti diverse dalle masse di potenza.

Figura 2.19

1. Collegamenti di massa: (A) nel primo caso collegamento corretto; (B) nel secondo caso collegamento errato - 2. Corretto fissaggio del cavo al punto di massa utilizzando: (A) vite, (B) capocorda, (C) rosetta, (D) dado - 3. Cavo collegato a massa.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Figura 2.20

PUNTI DI MASSA PRESENTI SUL VEICOLO

m2. massa vano motore longherone telaio sinistro - m3+ms3. massa vano motore sotto il servofreno
m4. massa vano motore vicino al fanale anteriore destro - m5. massa vano motore vicino al fanale anteriore sinistro
m6+ms6. interno cabina lato destro sul carrier plancia - m7+ms7. interno cabina lato sinistro sul carrier plancia -
m8. massa su telaio dietro cabina - m9. massa su traversa posteriore lato sinistro

Figura 2.21

m2. Massa vano motore longherone telaio sinistro

Print 603.93.763

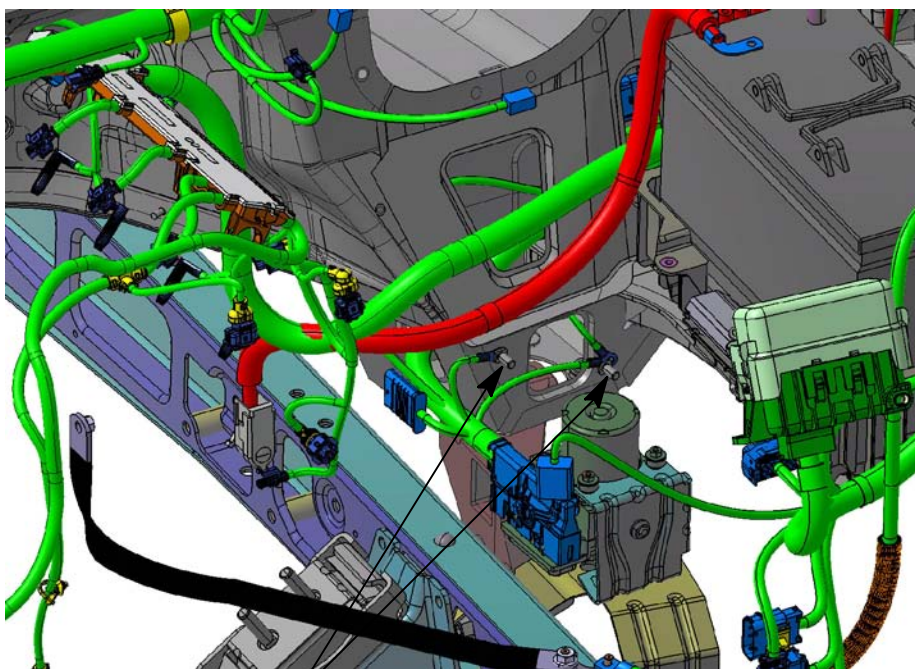



Figura 2.22

m3 + ms3. Massa vano motore sotto il servofreno

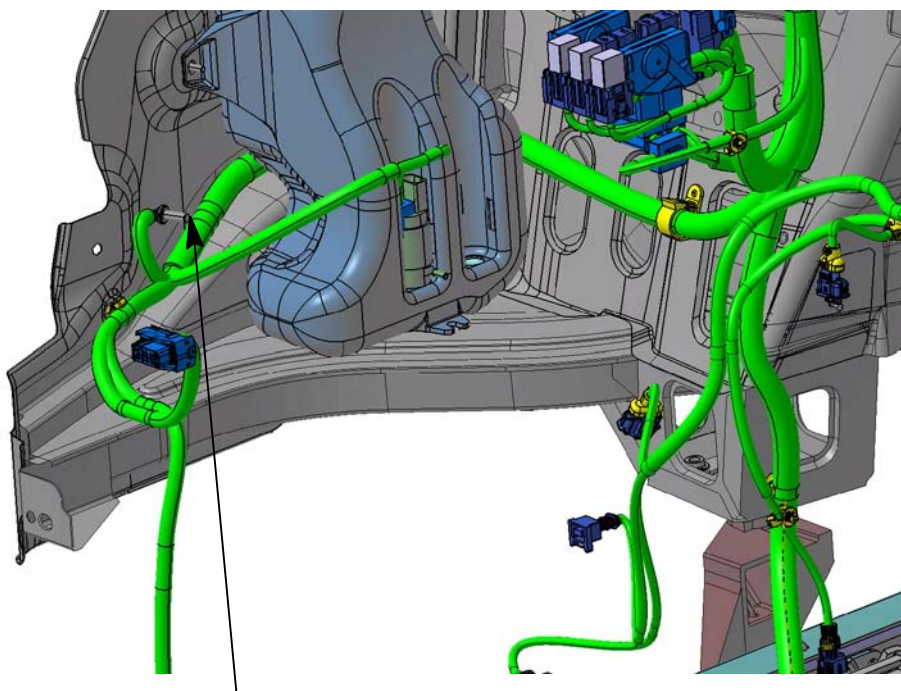



Figura 2.23

m4. Massa vano motore vicino al fanale anteriore destro

Print 603.93.763

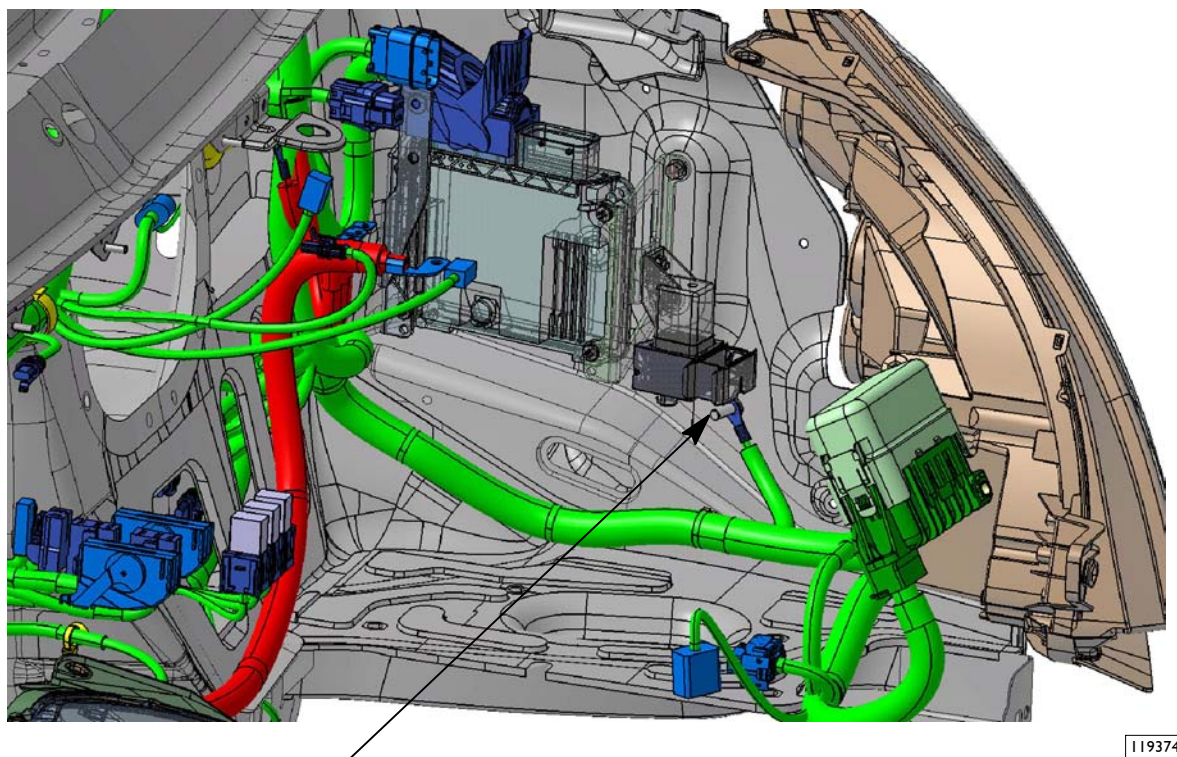



Figura 2.24

m5. Massa vano motore vicino al fanale anteriore sinistro

Figura 2.25

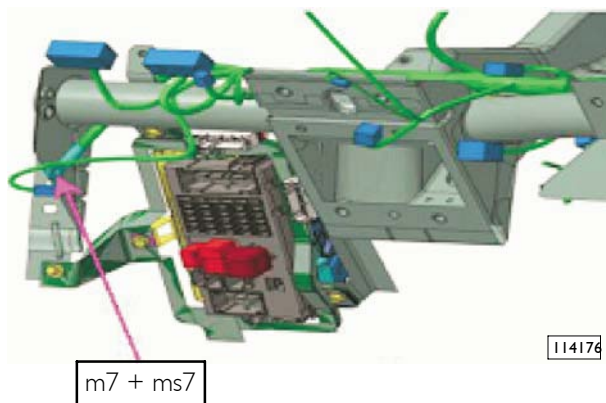



Figura 2.26

m7 + ms7. Massa interno cabina lato sinistro sul carrier plancia

m6 + ms6. Massa interno cabina lato destro sul carrier plancia

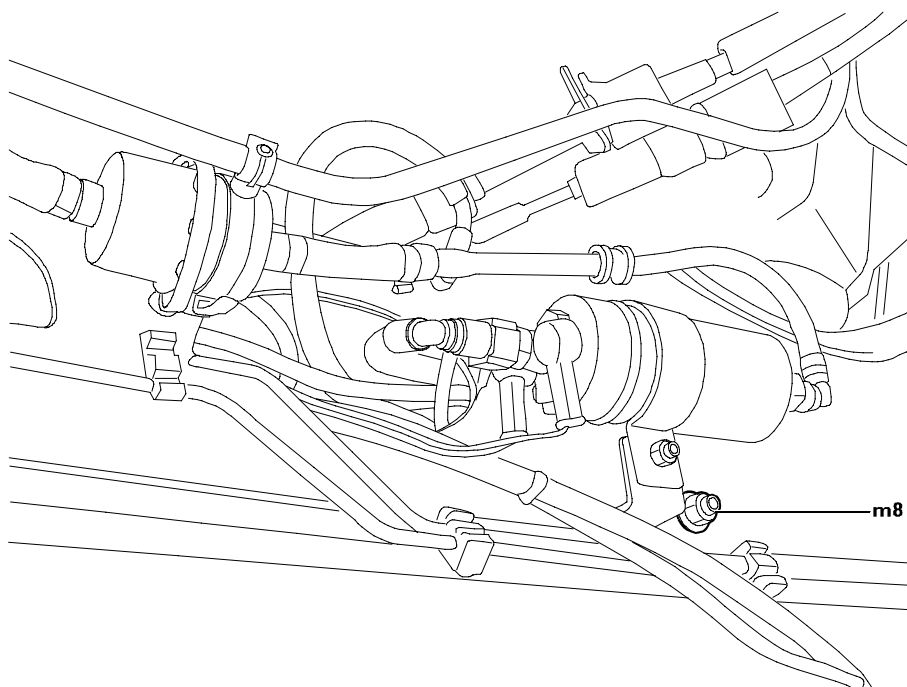
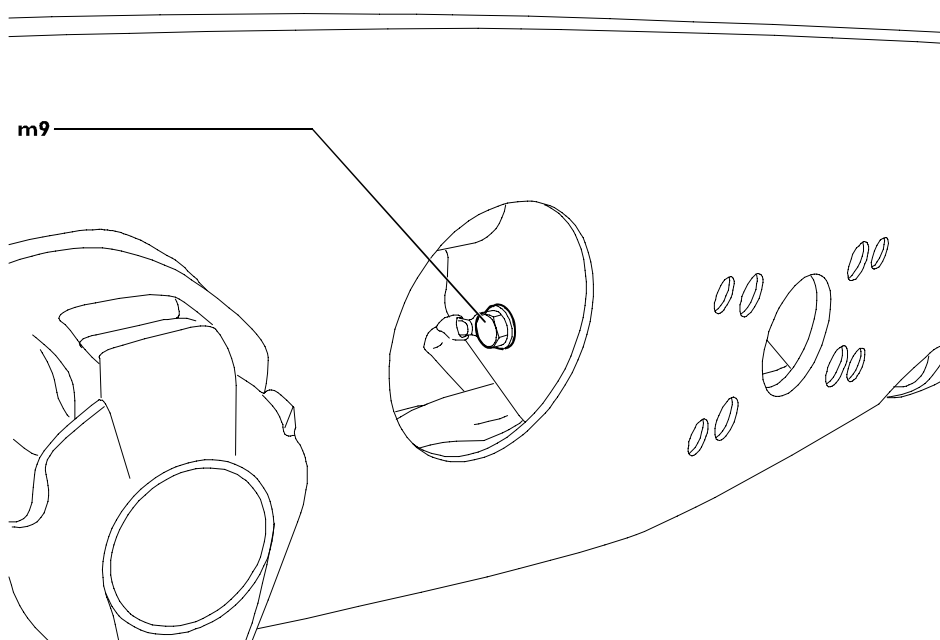
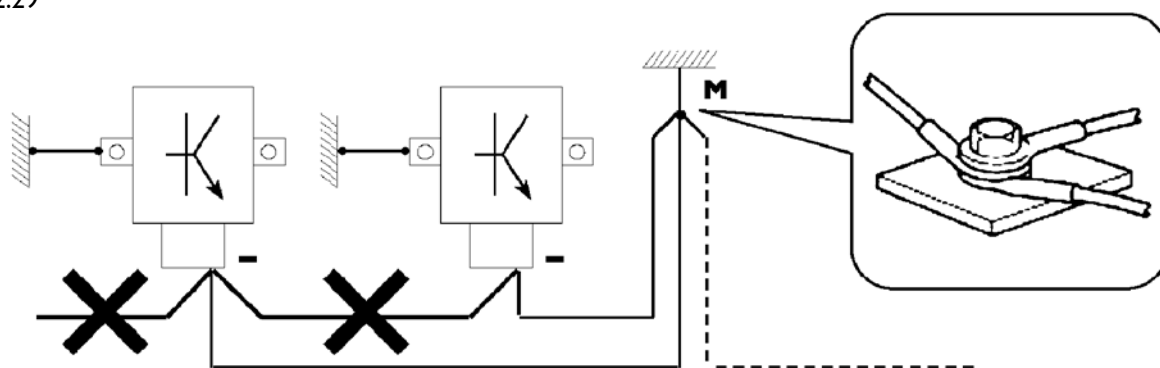
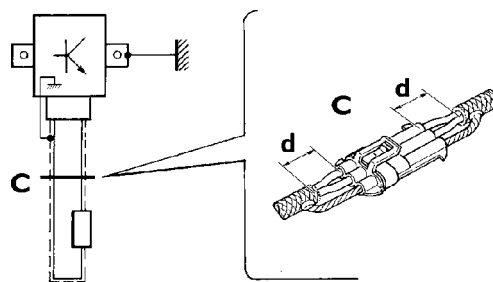
Figura 2.27

m8. Massa su telaio dietro cabina

Figura 2.28

m9. Massa su traversa posteriore lato sinistro

I conduttori negativi collegati ad un punto di massa dell'impianto devono essere i più brevi possibili e connessi tra di loro a "stella", cercando quindi che il loro serraggio sia effettuato in modo ordinato e adeguato.

Inoltre, per la componentistica elettronica, è utile seguire le seguenti indicazioni:

- Le centraline elettroniche devono essere collegate alla massa impianto quando sono provviste di involucro metallico.
- I cavi negativi delle centraline elettroniche devono essere collegati sia a un punto di massa impianto, sia al terminale negativo della batteria.
- Le masse analogiche (sensori), pur non essendo collegate alla massa impianto/terminale negativo batteria, devono presentare un ottima conducibilità. Di conseguenza, una particolare cura deve essere prestata alle resistenze parassite dei capicorda: ossidazioni, difetti di aggraffatura, ecc..
- La calza metallica dei circuiti schermati deve essere in contatto elettrico solo dall'estremità rivolta verso la centralina in cui entra il segnale.
- In presenza di connettori di giunzione il tratto non schermato d, in prossimità di essi, deve essere il più breve possibile.
- I cavi devono essere disposti in modo da risultare paralleli al piano di riferimento, ossia il più vicino possibile alla struttura telaio/scocca.

Figura 2.29

Collegamento a "STELLA" di vari negativi alla massa impianto

Schermatura tramite calza metallica di un cavo a un componente elettronico

2.16.2 Compatibilità elettromagnetica

Si raccomanda l'utilizzo di apparecchi elettrici, elettromeccanici ed elettronici che rispondano alle prescrizioni di immunità e di emissione elettromagnetica sia a livello irradiato che condotto,di seguito riportate:

Il livello richiesto di immunità elettromagnetica dei dispositivi elettronici installati sul veicolo ad 1 metro dall'antenna trasmittente deve essere:

- immunità di 50V/m per i dispositivi che svolgono funzioni secondarie (non impattano sul controllo diretto del veicolo), per frequenze variabili da 20 MHz ad 2 GHz
- immunità di 100V/m per i dispositivi che svolgono funzioni primarie (non impattano sul controllo diretto del veicolo), per frequenze variabili da 20 MHz ad 2 GHz.

L'escursione massima della tensione transitoria per apparecchi alimentati a 12V ammessa è di +60V misurati ai morsetti della rete artificiale (L.I.S.N.) se provata a banco, altrimenti se provati sul veicolo deve essere rilevata nel punto più accessibile vicino al dispositivo pertubatore.

NOTA **Mentre i dispositivi alimentati a 12V devono risultare immune ai disturbi negativi come spike di-300V, spike positivi di +100V, burst di +/-150V.**

Devono funzionare correttamente durante la fasi di abbassamento della tensione a 5V per 40mS e a 0V per 2ms.

Inoltre devono resistere ai fenomeno di load dump fino a valori di 40V.

I livelli massimi misurati a banco delle emissioni radiate e condotte generate sia dai dispositivi che a 12V sono riportate nella tabella seguente:

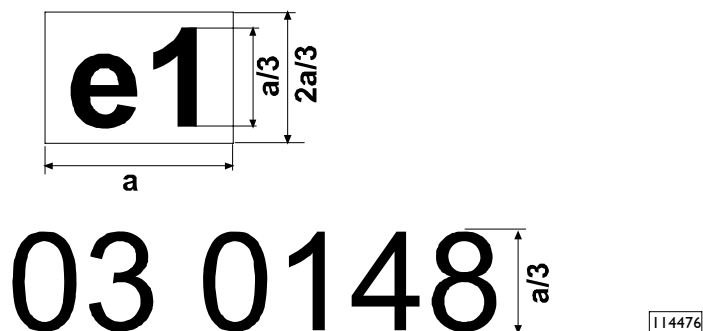
Tabella 2.17

Tipo di emissione	Tipo di trasduttore	Tipo di disturbo	Tipo di rilevatore	Range di frequenza e limiti accettabili del disturbo in dBuV/m									Unità di misura
				150KHZ 300KHZ	530KHZ 2 MHZ	5.9MHZ 6.2MHZ	30 -54 MHZ	68 - 87 MHz solo servizi mobili	76 - 108 MHz solo broadcast	142-175 MHZ	380-512 MHZ	820-960 MHZ	
radiata	Antenna posizionata ad 1 metro	Broadband	Quasi picco	63	54	35	35	24	24	24	31	37	dBuV/m
radiata		Broadband	picco	76	67	48	48	37	37	37	44	50	
radiata		Narrowband	picco	41	34	34	34	24	30	24	31	37	
condotta	LISN da 50ohm 5 uH/0,11 uF	Broadband	Quasi picco	80	66	52	52	36	36	Non applicabile			dBuV
condotta		Broadband	picco	93	79	65	65	49	49				
condotta		Narrowband	picco	70	50	45	40	30	36				

Utilizzare apparecchi elettrici/elettronici rispondenti alle direttive CEE relative alla compatibilità elettromagnetica; impiegare cioè componenti idonei per applicazioni sul veicolo e marcati "e.", il marchio "CE" non è sufficiente.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Di sotto è riportato un esempio di marchio come prescritto dall'attuale direttiva europea 2004/104EC valida per la compatibilità elettromagnetica in ambito automotive:

Figura 2.30

a ≥ 6 mm

In caso di dubbio consultare la rete di Assistenza IVECO.

Tali livelli sono garantiti se il dispositivo proviene da "IVECO spare parts" oppure risulta certificato secondo le norme internazionali relative quali ISO,CISPR,VDE,ecc...

Qualora siano impiegati apparecchi che utilizzino come fonte di alimentazione primaria o secondaria la rete elettrica civile (220V AC), questi dovranno avere caratteristiche in linea con le normative IEC.

Impianti di ricetrasmissione

Le applicazioni più frequenti riguardano:

- apparecchiature ricetrasmittenti amatoriali per le bande cb e dei 2metri.
- apparecchiature ricetrasmittenti per telefonia cellulare.
- apparecchiature di ricezione e navigazione satellitare gps.

La scelta dell'installazione dell'antenna è di notevole importanza per garantire all'apparato ricetrasmittente le massime prestazioni. Essa dovrà essere di ottima qualità ed installata con la massima cura, anche la posizione in cui viene fissata è di fondamentale importanza; essa determina il rendimento dell'antenna e quindi la portata della trasmissione.

Pertanto le caratteristiche di **ROS** (Rapporto d'Onda Stazionaria), guadagno e campo elettromagnetico generato dovranno essere assicurati entro certo limiti, mentre i parametri di impedenza, altezza efficace, rendimento, direttività, si evincono dalla scheda tecnica del costruttore.

L'installazione di apparecchi c.b. amatoriali 2m, telefoni cellulari (gsm) e navigatori satellitari (GPS) dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento direttamente al morsetto 30 del connettore ST40 (e 15 dove necessario.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). L'utilizzo di ricetrasmettitori non omologati o l'applicazione di amplificatori supplementari potrebbe seriamente pregiudicare il corretto funzionamento dei dispositivi elettrici/elettronici di normale dotazione, con effetti negativi sulla sicurezza del veicolo e/o del conducente.

Apparecchiature amatoriali per CB e banda 2m.

L'installazione di apparecchi C.B. (27 MHz), 2m (144 MHz) dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento al morsetto 30 del connettore ST40.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

L'antenna dovrà essere installata all'esterno del veicolo possibilmente su una base metallica di ampia superficie montata il più verticalmente possibile con il cavo di collegamento rivolto verso il basso, osservando le prescrizioni di montaggio e le avvertenze del Costruttore (Vedi Figura 2.31).

- Il valore del ros deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2.
- I valori del GUADAGNO DI ANTENNA devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda tipica dei cb (26,965-27,405 MHz).
- Il valore del CAMPO IRRADIATO IN CABINA deve essere il più basso possibile, come obiettivo di qualità si suggerisce <1V/m. In ogni caso non si devono superare i limiti imposti dalla attuale direttiva europea .
- Per tale ragione **l'antenna deve essere posta sempre all'esterno dell'abitacolo.**

Per determinare il buon funzionamento del sistema radio-cavo-antenna e permettere di valutare se l'antenna risulta tarata si suggerisce di tenere conto delle seguenti indicazioni:

1) Se il ROS risulta più alto sui canali bassi rispetto a quelli alti occorre allungare l'antenna

2) Se il ROS risulta più alto sui canali alti rispetto a quelli bassi occorre accorciare l'antenna

Dopo aver eseguito la taratura dell'antenna è consigliabile ricontrollare il valore del ROS su tutti i canali.

L'installazione a centro tetto è da considerarsi la migliore i in assoluto in quanto il piano di massa è proporzionale in tutte le direzioni, mentre il montaggio su una fiancata o una qualsiasi altra parte del veicolo rende il piano di massa proporzionale alla massa dello stesso.

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo coassiale di antenna di ottima qualità a bassa perdita ed avente la stessa impedenza del trasmettitore e dell'antenna (vedi Figura 2.32).
- Realizzare per il cavo coassiale suddetto un percorso che preveda, onde evitare interferenze e malfunzionamenti, una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente e da altri cavi (TV, Radio, Telefono, Amplificatori e altre apparecchiature elettroniche), ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Nell' installazione dell'antenna fissa è necessario pulire la parte inferiore del foro praticato nella carrozzeria, in modo che il supporto dell'antenna sia perfettamente connesso alla massa del veicolo.
- Il cavo coassiale che unisce l'antenna alla radio deve essere montato con molta cura, è necessario evitare curve o piegamenti tali che possano schiacciare o deformare. Nel caso che il cavo fosse troppo lungo evitare matasse inutili, e preferibilmente accorciarlo il più possibile. È bene ricordare che una qualsiasi imperfezione nel cavo coassiale determina sempre seri inconvenienti per il ricetrasmettitore.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

- Per il passaggio del cavo utilizzare i fori già esistenti; se necessario e indispensabile fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc..).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

Le posizioni tipiche di installazione delle apparecchiature ricetrasmittenti sono quelle cruscotto-zona cambio o padiglione-lato autista (vedi Figura 2.33).

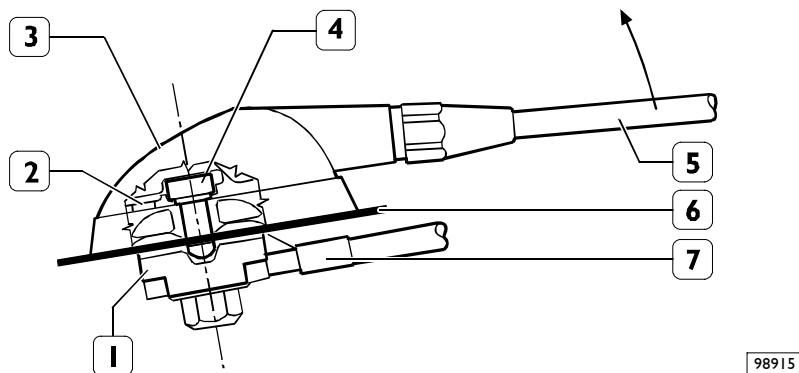
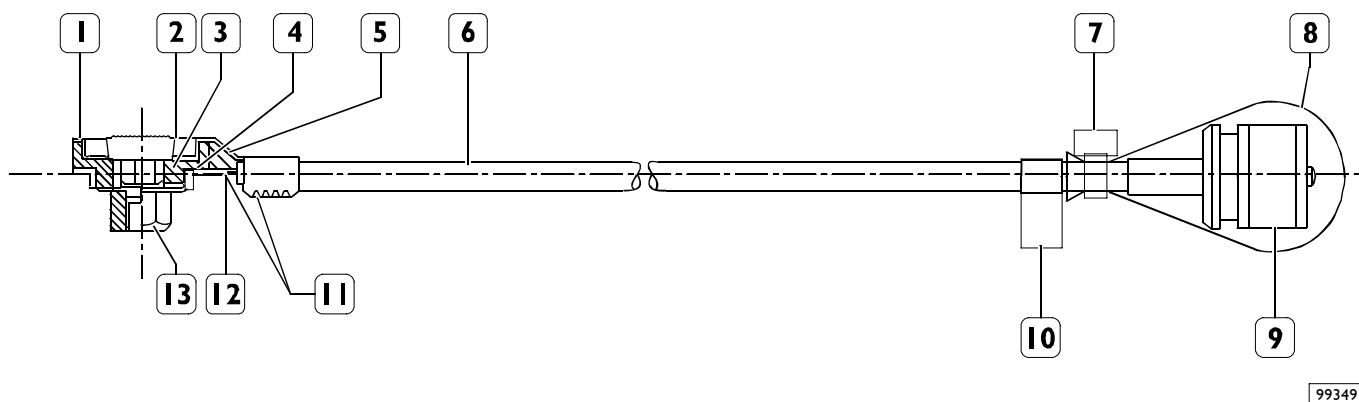
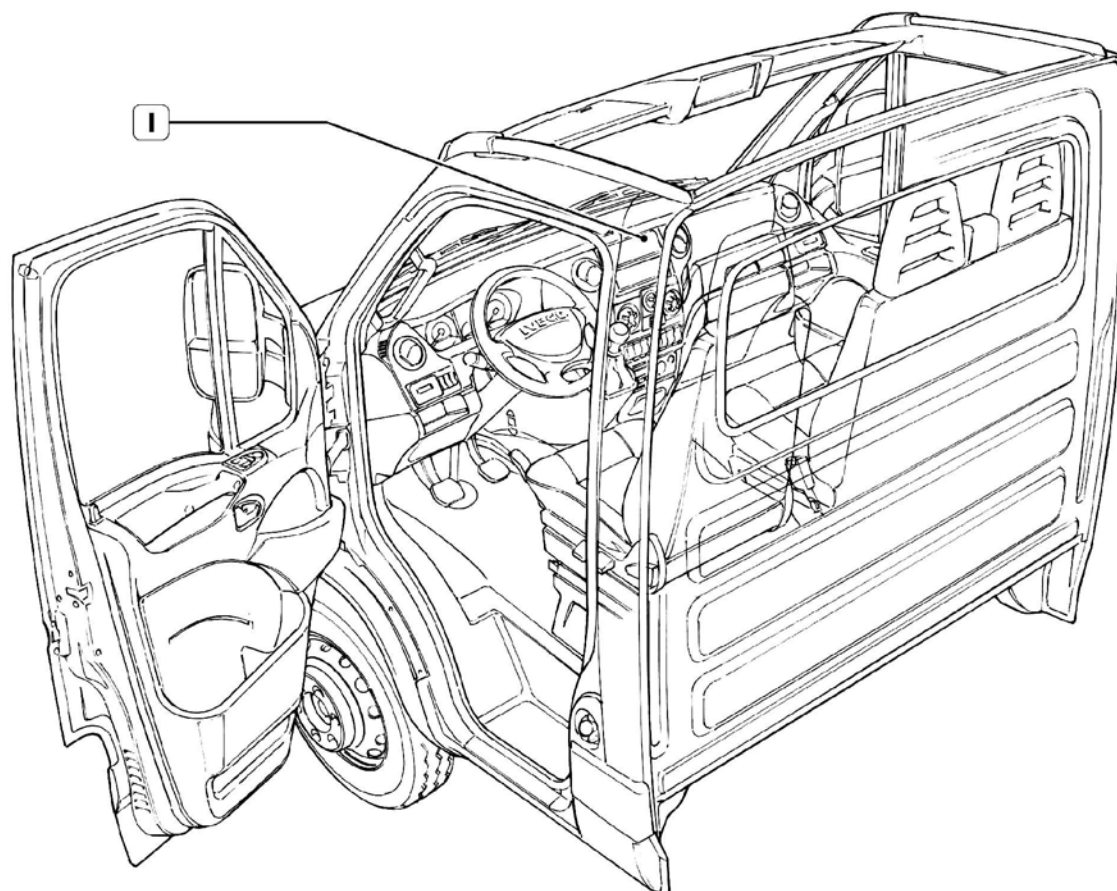
Figura 2.31

1. Supporto antenna - 2. Guarnizione (codice per ricambi 244614) - 3. Cappuccio coprisnodo fisso (codice ricambi 217522) - 4. Vite di fissaggio M6x8,5 (avvitare con coppia di serraggio 2 Nm) - 5. Antenna (codice ricambi dell'asta completa 675120) - 6. Padiglione - 7. Cavo prolunga antenna

Figura 2.32

1. Connettore antenna - 2. Paglietta di massa - 3. Isolante - 4. Paglietta segnale - 5. Condensatore (100pF) - 6. Cavo RG 58 (impedenza caratteristica = 50 Ω) - 7. Fascetta 8. Cappuccio di protezione - 9. Connettore (N.C. SO - 239) lato ricetrasmittente - 10. Nastro adesivo di collaudo effettuato - 11. Il condensatore da 100pF deve essere saldato dalla paglietta inferiore e crimpato con la calza di massa - 12. La paglietta inferiore deve essere saldata al conduttore interno del cavo - 13. Dado

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

Figura 2.33

1. Ubicazione dell'apparecchiatura ricetrasmittente per CB (City Band)

Impianti di ricetrasmissione per Telefoni Cellulari GSM/PCS/UMTS

L'installazione di apparecchi e telefoni cellulari dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento al morsetto 30, attraverso fusibile supplementare.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

- Il valore del ROS deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2.
- I valori del GUADAGNO DI ANTENNA devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda 870-960MHz e 2dB nella banda 1710-1880MHz.
- Il valore del CAMPO IRRADIATO IN CABINA deve essere il più basso possibile, come obiettivo di qualità si suggerisce <1V/m. In ogni caso non si devono superare i limiti imposti dalla attuale direttiva europea.
- **Per tale ragione** l'antenna deve essere posta sempre all'esterno dell'abitacolo del veicolo possibilmente su base metallica di ampia superficie montata il più verticalmente possibile con il cavo di collegamento rivolto verso il basso, osservando le prescrizioni di montaggio e le avvertenze del Costruttore.

Una locazione ottimale delle antenne risulta essere il frontale tetto cabina ad una distanza non inferiore a 30cm da altre antenne.

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo di antenna di buona qualità, particolarmente agli effetti copertura visiva dello schermo protettivo.
- Realizzare per il cavo suddetto un percorso che preveda una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente, ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina, avendo cura che il cavo non risulti troppo tirato ed evitando pieghe e schiacciamenti del cavo stesso; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Mai accorciare o allungare il cavo di antenna coassiale.
- Per il passaggio del cavo utilizzare i fori già esistenti. Se necessario e indispensabile fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc..).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

Le posizioni tipiche di installazione delle apparecchiature sono quelle cruscotto-zona cambio o padiglione-lato autista.

Installazioni cavi antenna GPS e apparecchiature riceventi di navigazione

Per avere un funzionamento corretto ed ottenere la massima performance è estremamente importante un corretto ed attento montaggio delle antenne GPS a bordo del veicolo.

Le antenne devono essere montate, possibilmente, in luoghi nascosti, fuori dalla vista.

La collocazione dell'antenna GPS è delicata. I livelli di segnale ricevuti dal satellite sono con una potenza molto bassa (circa 136dBm), cosicché qualsiasi ostacolo per l'antenna può influenzare la qualità e la performance del ricevitore.

- Il valore del **ROS** deve essere il più vicino possibile all'unità, il valore consigliato è di 1,5 mentre il massimo valore accettabile non deve in ogni caso essere maggiore di 2 nel range di frequenza GPS (1575,42 +1,023 MHz).
- I valori del **GUADAGNO DI ANTENNA** devono essere i più elevati possibili e garantire una sufficiente caratteristica di uniformità spaziale, caratterizzata da deviazioni rispetto al valor medio dell'ordine di 1,5dB nella banda 1575,42±1,023 MHz.

L'antenna GPS deve essere installata in modo tale che abbia la maggior visibilità possibile del cielo.

Si raccomanda di avere 90° come angolo minimo assoluto di visione del cielo. Questa visione del cielo non deve essere oscurata da nessun oggetto o struttura metallica. La posizione deve essere Orizzontale.

Un'ubicazione ideale per l'antenna GPS è sotto il cruscotto di plastica al centro ed alla base del parabrezza del veicolo.

Non deve essere installata al di sotto di qualsiasi metallo che faccia parte della struttura della cabina.

Posizionare l'antenna GPS ad una distanza non inferiore ai 30 cm da un'altra antenna.

L'allacciamento ed il posizionamento dei cavi che interessano le installazioni, dovranno essere effettuati avendo cura di:

- utilizzare un cavo di antenna di buona qualità, particolarmente agli effetti copertura visiva dello schermo protettivo.
- Realizzare per il cavo suddetto un percorso che preveda una adeguata distanza (min. 50mm) dal cablaggio preesistente, ferma restante la minima distanza dalla struttura metallica della cabina, avendo cura che il cavo non risulti troppo tirato ed evitando pieghe e schiacciamenti del cavo stesso; è preferibile l'applicazione sul lato sinistro o destro.
- Mai accorciare o allungare il cavo di antenna coassiale.
- Per il passaggio del cavo utilizzare i fori già esistenti. Se necessario e indispensabile fare un foro aggiuntivo; utilizzare le precauzioni per preservare la carrozzeria (antiruggine, guaina, ecc.).
- Assicurare una buona connessione con la struttura del veicolo (massa), sia della base dell'antenna che dei contenitori degli apparecchi, per ottenere il massimo trasferimento di potenza.

L'installazione di apparecchi navigatori dovranno utilizzare l'impianto di alimentazione già predisposto sul veicolo, effettuando l'allacciamento al morsetto 30, attraverso fusibile supplementare.

Tali apparecchi dovranno essere omologati a norma di legge ed essere di tipo fisso (non portatile). Installare la parte trasmittente in una zona piatta e asciutta separata dalla componentistica elettronica del veicolo al riparo di umidità e vibrazioni.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

Installazione autoradio originale IVECO

L' autoradio è prevista in due configurazioni:

- Autoradio con lettore CD
- Autoradio con lettore CD+ MP3

L'autoradio IVECO è integrata nel sistema su rete CAN e consente di:

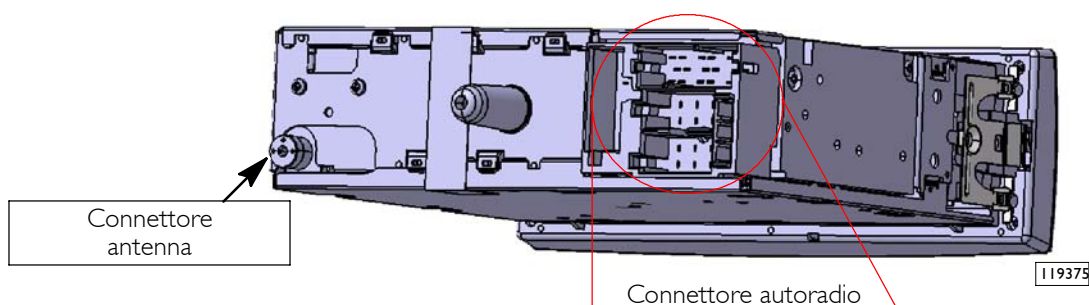
- Ripetizione messaggi su quadro di bordo confort
- Regolazione del volume in funzione della velocità veicolo
- Integrazione con sistema Convergence V2
- Sistema di riconoscimento/antifurto con Body computer

Se non presente l'autoradio originale, può essere montata una autoradio in after market.

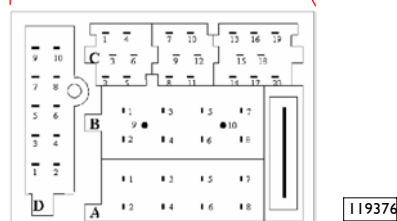
Connettore antenna

119375

Connettore autoradio

119376

Box Pin	Description
A 1	CAN-B (CAN-H)
A 2	NC
A 3	CAN-A (CAN-L)
A 4	Permanent 12V (KL30)
A 5	Automatic Antenna
A 6	NC
A 7	NC
A 8	GND (KL31)
B 1	LS RR +
B 2	LS RR -
B 3	LS RF +
B 4	LS RF -
B 5	LS LF +
B 6	LS LF -
B 7	LS LR +
B 8	LS LR -
B 9	MAUS Bus out
B 10	MAUS Bus in

119377

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

2.16.3 Apparecchi supplementari

L'alimentazione degli apparecchi, qualora richieda una tensione diversa da quella dell'impianto, dovrà essere ottenuta tramite un adeguato convertitore/invertitore DC/DC 12-24V se non già previsto. I cavi di alimentazione dovranno essere i più corti possibile, evitando la presenza di spire (attorcigliamenti) e mantenendo la minima distanza dal piano di riferimento.

Nel caso di installazione di dispositivi che possano interagire con altri sistemi elettronici quali: Rallentatori, Riscaldatori supplementari, Prese di forza, Condizionatori, Cambi automatici, Telematica e Limitatori di velocità, contattare IVECO al fine di ottimizzare l'applicazione.

NOTA **Per le operazioni che potrebbero causare interferenze con l'impianto di base, è necessario eseguire verifiche diagnostiche al fine di garantire il corretto montaggio dell'impianto. Si possono effettuare queste verifiche utilizzando le ECU [Centraline Elettroniche] diagnostiche di bordo o il servizio IVECO.**

IVECO si riserva il diritto di far decorrere la garanzia del veicolo qualora si esegua qualsiasi lavoro non conforme alle proprie direttive.

L'utilizzo di ricetrasmettitori non omologati o l'applicazione di amplificatori supplementari potrebbe seriamente pregiudicare il corretto funzionamento dei dispositivi elettrici/elettronici di normale dotazione, con effetti negativi sulla sicurezza del veicolo e/o del conducente.

Qualsiasi danno all'impianto causato dall'utilizzo di ricetrasmettitori non omologati o l'applicazione di amplificatori supplementari non è coperto da garanzia.

L'impianto del veicolo è previsto per fornire la necessaria potenza agli apparecchi di dotazione, per ciascuno dei quali nell'ambito della rispettiva funzione, è assicurata la specifica protezione ed il corretto dimensionamento dei cavi.

L'applicazione di apparecchi supplementari dovrà prevedere idonee protezioni e non dovrà sovraccaricare l'impianto del veicolo.

Il collegamento a massa degli utilizzatori aggiunti dovrà essere effettuato con un cavo di adeguata sezione, il più corto possibile e realizzato in modo da consentire gli eventuali movimenti dell'apparecchio aggiunto rispetto al telaio del veicolo.

Avendo necessità di batterie di maggiori capacità, per esigenze di carichi aggiunti, è opportuno richiedere l'optional con batterie ed alternatori maggiorati.

In ogni caso si consiglia di non eccedere nell'incremento della capacità delle batterie oltre il 20-30% dei valori massimi forniti come optional da IVECO, per non danneggiare alcuni componenti dell'impianto (es. motore di avviamento). Quando siano necessarie capacità superiori, impiegare batterie supplementari, adottando i necessarti provvedimenti per la ricarica, come di seguito indicato.

Print 603.93.763

Batterie supplementari

L'inserimento nel circuito del veicolo, di una batteria supplementare, dovrà prevedere un sistema di ricarica separato integrato con quello del veicolo. In questo caso è buona norma prevedere batterie supplementari di capacità uguale a quelle montate in origine (110 Ah), per una corretta ricarica di tutte le batterie.

In caso di installazione della batteria supplementare:
- nel vano merci;
- nel vano abitacolo

è possibile utilizzare:

a) batterie a ricombinazione (AGM o gel)

b) batterie tradizionali.

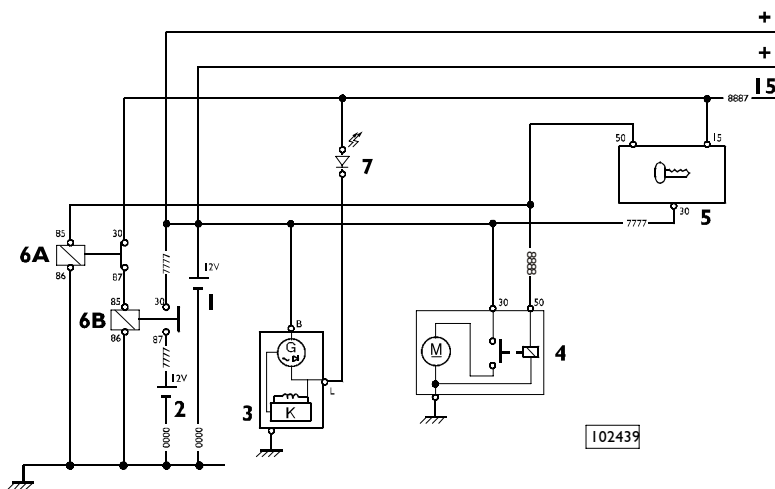
In entrambi i casi è necessario realizzare una adeguata separazione della batteria dall'ambiente degli occupanti il veicolo mediante opportuno contenitore che garantisca tenuta in caso di:
- emissione di vapori (ad esempio in caso di guasto del regolatore di tensione dell'alternatore);
- scoppio della batteria;
- fuoriuscite di elettrolito liquido, anche in caso di ribaltamento

Nel caso in cui si utilizzino batterie di tipo A occorre:
- prevedere uno sfiato verso l'esterno del comparto di alloggiamento.

Nel caso si installino batterie di tipo B occorre utilizzare batterie dotate di:
- coperchio con sistema di evacuazione dei gas verso l'esterno, dotate di tubicino per il convogliamento dello spray acido verso l'esterno;
- sistema antiritorno di fiamma mediante pastiglia porosa (flame arrestor).

Occorre inoltre assicurare che l'evacuazione dei gas sia collocata lontano da punti di possibile innesco di scintille, da organi meccanici/elettrici/elettronici e posizionando lo scarico in modo da evitare di generare depressione all'interno della batteria.

Il collegamento a massa della batteria aggiunta dovrà essere effettuato con un cavo di adeguata sezione, il più corto possibile.

Figura 2.34

NOTA IL GRAFICO HA SOLO SCOPO ILLUSTRATIVO

1. Batteria di serie - 2. Batteria supplementare - 3. Alternatore con regolatore incorporato - 4. Motore di avviamento - 5. Chiave di avviamento - 6. Teleruttori - 6B. Dimensionamento adeguatamente il teleruttore in base ai soli carichi alimentati dalla batteria supplementare (2) - 7. Spia mancata ricarica batterie

Deve essere garantita la protezione di tutte le linee a valle di tutte le batterie in ogni condizione possibile di guasto. La mancata protezione può mantenere rappresentare pericoloso per le persone e rischio di incendio.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Alternatori supplementari

L'impianto del veicolo è previsto per fornire la necessaria potenza agli apparecchi di dotazione, per ciascuno dei quali nell'ambito della rispettiva funzione, è assicurata la specifica protezione ed il corretto dimensionamento dei cavi.

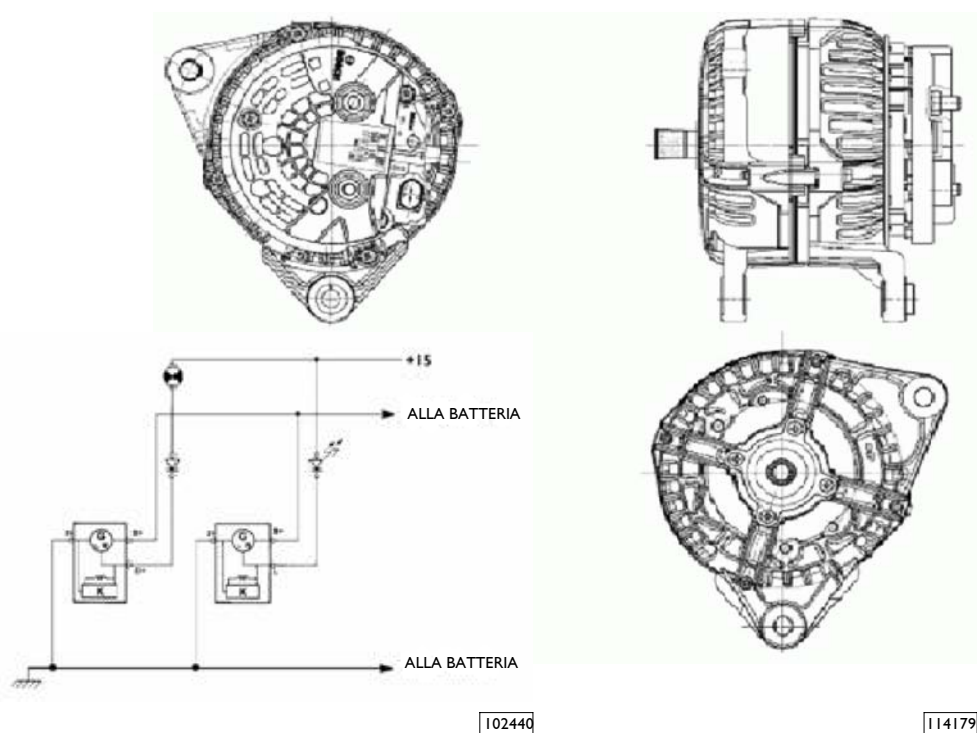
L'applicazione di apparecchi supplementari dovrà prevedere idonee protezioni e non dovrà sovraccaricare l'impianto del veicolo.

Avendo necessità di utilizzare una batteria aggiuntiva in parallelo a quella di serie si consiglia l'utilizzo dell'alternatore maggiorato o montare un alternatore supplementare.

Gli alternatori supplementari dovranno essere del tipo con raddrizzatori a diodi Zener, onde evitare la possibilità di danneggiamento degli apparecchi elettrici/elettronici installati, a causa di accidentali disinserimenti delle batterie. Inoltre ogni alternatore necessita di una spia o led di mancata ricarica batteria.

L'alternatore supplementare deve avere le identiche caratteristiche elettriche di quello montato di serie ed i cavi devono essere dimensionati correttamente.

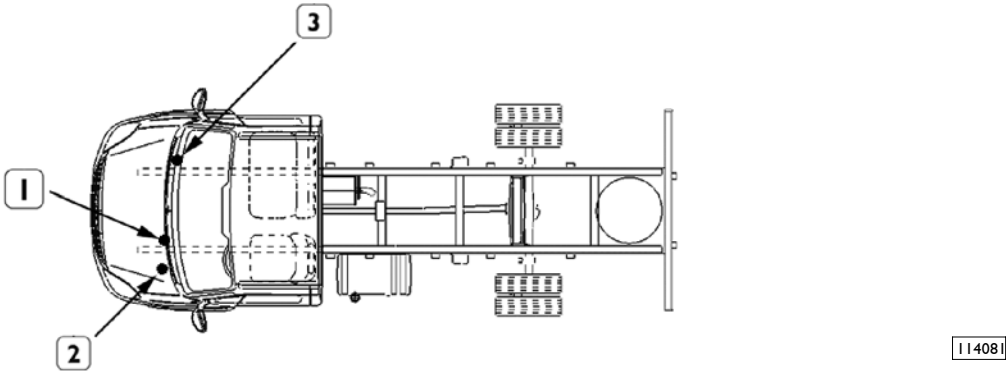
Nel caso in cui fosse necessario apportare delle modifiche all'impianto diverse da quelle descritte nel presente manuale (ad esempio l'aggiunta di più batterie in parallelo), sarà necessario condividere l'intervento con IVECO.

Figura 2.35

NOTA IL GRAFICO HA SOLO SCOPO ILLUSTRATIVO

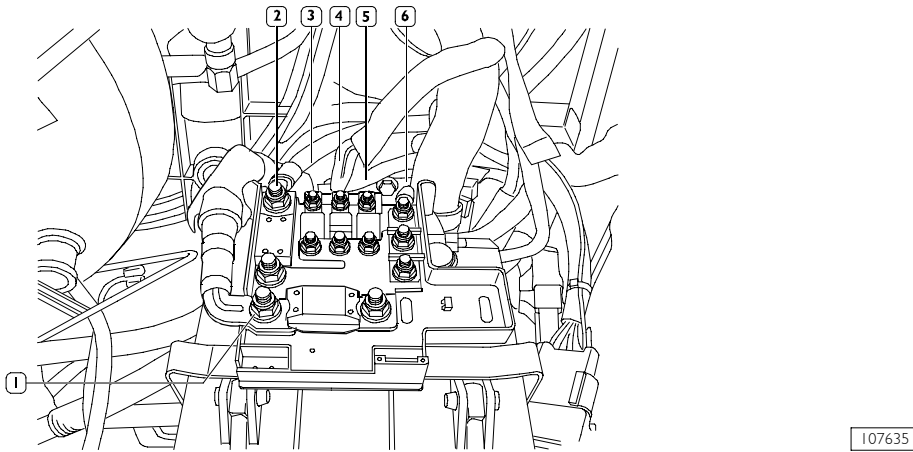
2.16.4 Prelievi di corrente

Precauzioni:

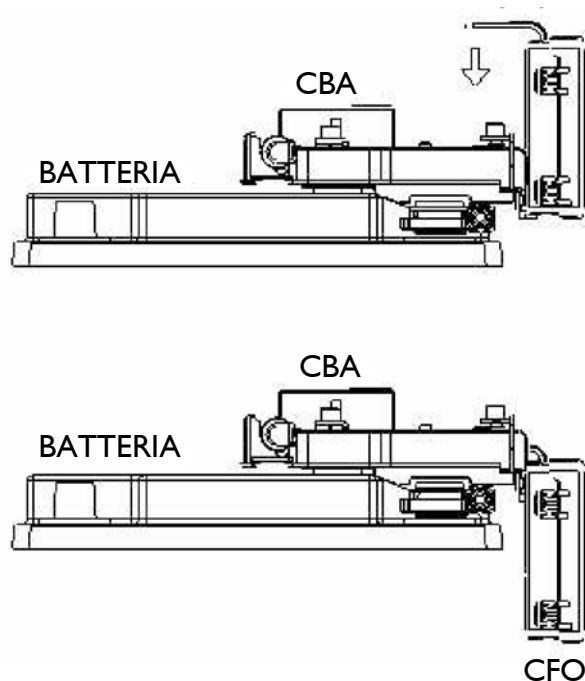
Le informazioni relative ai punti dove è possibile effettuare i prelievi di correnti disponibili e le indicazioni da rispettare, sono di seguito riportate.
Adottare dove necessario adeguati fusibili di protezione applicandoli in prossimità del prelievo stesso.
Proteggere i cavi aggiunti entro apposite guaine o corrugati, effettuando le loro installazione nel rispetto di quanto indicato al punto 2.16.5.

Figura 2.36

1. Nodo allestitori - 2. Passaggio dei cavi tra cabina/vano motore - 3. Connettore allestitori (interno cabina)

Prelievo di corrente della CBA (su batteria)

Figura 2.37

Rif.	Funzione	Portata fusibile	Sez.
1	Positivo +30 motorino di avviamento alternatore	500	50
2	Positivo centralina vano motore "CVM"	150	35
3	Positivo +30 per "CPL" - Carichi secondari centralina plancia	70	10
4	Positivo +30 per "CPL" - Carichi primari centralina plancia	50	6
5	Positivo +30 per box OPT	70	10
6	Positivo +30 - Predisposizione per presa allestitori	-	-

Sulla batteria è installata una centralina di distribuzione e protezione (CBA) su cui è disponibile un punto di prelievo per gli allestitori.
Il montaggio del nodo allestitori avviene sul prigioniero n.6 della CBA.

Figura 2.38

Precauzioni nel montaggio

1) Nel capovolgere il componente non si deve perdere nessun elemento.
2) I fusibili non devono essere rimossi dalla propria posizione durante il montaggio.
3) Inserire i terminali sui prigionieri e fissarli mediane gli appositi dadi (M5 dado flangiato, autobloccante, ecc...) serrandoli a coppia (4 min-6 max Nm)
4) Fissare successivamente la centralina CFO (Centralina Fusibili Opzionale) alla centralina CBA facendo calzare il foro della bandella sul prigioniero (M8 dado flangiato, autobloccante, ecc...) del morsetto batteria (integrato nella CBA) e serrando l'apposito dado con la coppia prevista, (8.8 min-13.2 max Nm).

Print 603.93.763

Scatola fusibili e relè sotto-plancia

Ubicata in apposito vano, chiuso da cassetto ad incastro.

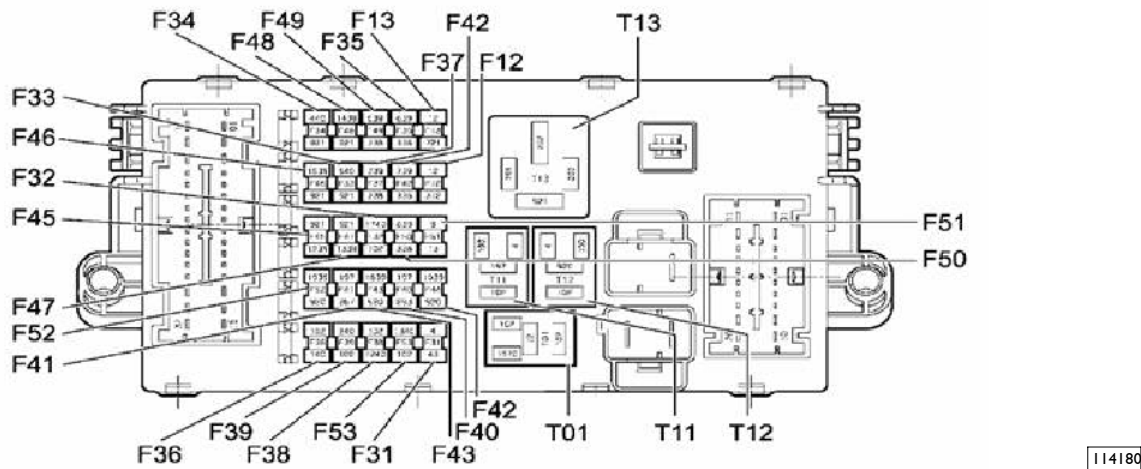
Figura 2.39

Utilizzare solo fusibili del tipo e con corrente nominale prescritto: pericolo di incendio.
Sostituire i fusibili solo dopo avere eliminato la causa del loro intervento e verificare l'integrità dei cavi.

Tabella 2.18

Fusibile	Impiego	Portata nominale
F-12	Anabbagliante destro	7,5 A
F-13	Anabbagliante sinistro-correttore assetto fari	7,5 A
F-31	Relè T08-T17 in CVM e BC	3 A
F-32	Non utilizzato	15 A
F-33	Aerotermo/accendisigari	15 A
F-34	Presa di corrente	20 A
F-35	Elettrovalvola STANLEY	10 A
F-36	Chiusura centralizzata	20 A
F-37	Interruttore luci stop e carichi vari sotto 15	5 A
F-38	Alimentaxzione relè interni del BC-plafoniere	10 A
F-39	Autoradio-cronotachigrafo	15 A
F-40	Non utilizzato	10 A
F-41	Non utilizzato	10 A
F-42	Interruttore luci retromarcia	5 A
F-43	Tergicristallo	20 A
F-44	Disponibile	-
F-45	DDC e CDDC	3 A
F-46	Disponibile	-
F-47	Alzacristalli autista	25 A
F-48	Alzacristalli passeggero	25 A
F-49	ECU climatizzatore-autoradio-sedili riscaldati	15 A
F-50	Non utilizzato	5 A
F-51	Cronotachigrafo	5 A
F-52	Disponibile	-
F-53	Quadro di bordo-retronebbia	7,5 A

Tabella 2.19

Relè	Impiego	Portata nominale
T01	Anabbaglianti destro e sinistro	7,5 A
T11	Non utilizzato	7,5 A
T12	Accendisigari-presa-riscaldatore oppure climatizzatore	3 A
T13	Scarico potenza dalla chiave	15 A

Scatola fusibili e relè nel vano motore (CVM)

Figura 2.40

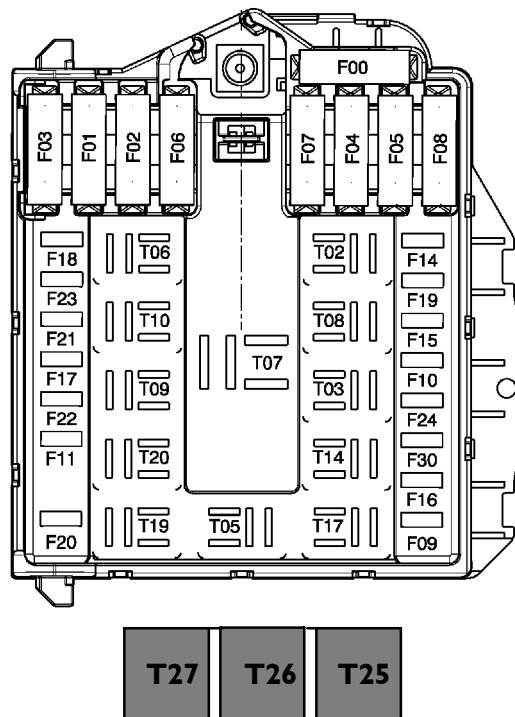



Tabella 2.20

Fusibile	Impiego	Portata nominale
F-0	Candelette di accensione	60 A
F-1	Non utilizzato	40 A
F-2	Non utilizzato	30 A
F-3	Non utilizzato	30 A
F-4	Sirena	30 A
F-5	Commutatore di avviamento	30 A
F-6	Giunto elettromaganetico ventilatore (Baruffaldi)	20 A
F-7	Luci di ingombro laterali	20 A
F-8	Ventiole riscaldatore o climatizzatore	30 A
F-9	Lavacristalli	20 A
F-10	Avvisatore acustico	7,5 A
F-11	EDC 16 (carichi secondari)	10 A
F-14	Abbagliante destro	7,5 A
F-15	Abbagliante sinistro	7,5 A
F-16	EDC 16, T02, T14 riscaldatore supplementare	5 A
F-17	EDC 16 (carichi primari)	15 A
F-18	Non utilizzato	10 A
F-19	Giunto elettromaganetico ventilatore (Baruffaldi)	5 A
F-20	Riscaldatore filtro combustibile	25 A
F-21	Pompa combustibile	15 A
F-22	EDC 16 (carichi primari)	25 A
F-23	Riscaldatore supplementare	10 A
F-24	PTO	15 A
F-30	Fendinebbia sinistro e destro	15 A

Print 603.93.763

Tabella 2.21

Relè	Impiego	Portata nominale
T02	Abbaglianti destro e sinistro	20 A
T03	Avvisatore acustico	20 A
T05	Alimentazione giunto elettromagnetico ventilatore (Baruffaldi)	20 A
T06	Alimentazione giunto elettromagnetico ventilatore (Baruffaldi)	20 A
T07	Luci di ingombro laterali	50 A
T08	Ventole riscaldatore o climatizzatore	20 A
T09	EDC 16 (relè principale)	30 A
T10	Pompa combustibile	20 A
T14	Fendinebbia sinistro e destro	20 A
T17	Lavacristalli	20 A
T19	Riscaldatore filtro combustibile	20 A
T20	Diagnosi MODUS o E.A.SY.	20 A

Tabella 2.22

Fuori centralina	Impiego	Portata nominale
T25	Inserzione/disinserzione tergicristalli	10/20 A
T26	1°/2° velocità tergicristalli	10/20 A
T27	Alimentazione specchi/parabrezza	20 A

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Box porta fusibili optional (vano motore)

Figura 2.41

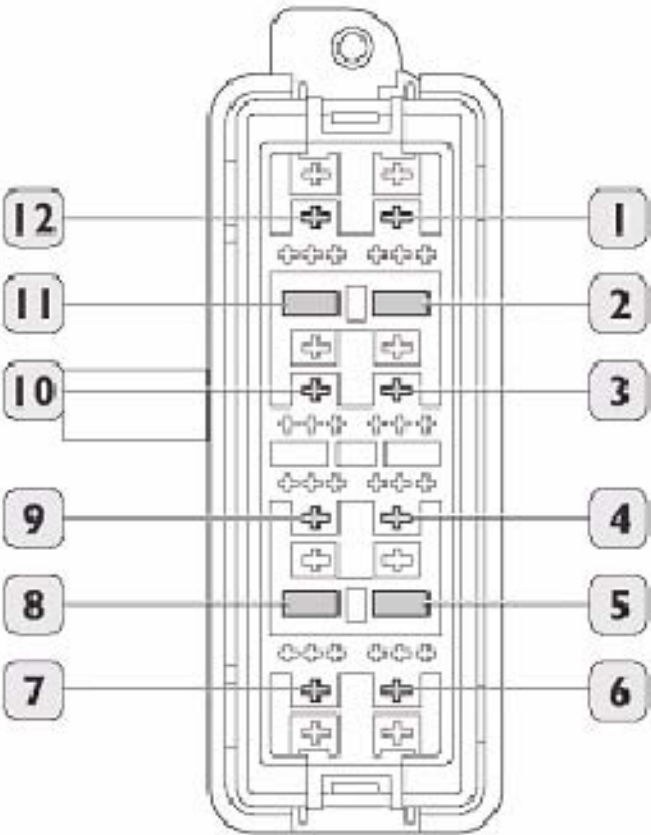



Tabella 2.23

Relè	Riferimento disegno	Impiego	Portata nominale
T04	1	Luci rotanti	20 A
T16	12	Fari di lavoro	10 A
T15	3	Libero	-
T22	4	Inserzione compressore aria condizionata	20 A
T18	6	Esclusione Baruffaldi	20 A
T24	7	Consenso inserzione presa di forza	20 A
T23	9	Compressore aria condizionata	20 A
T21	10	Segnalazione compressore inserito per EDC 16	20 A

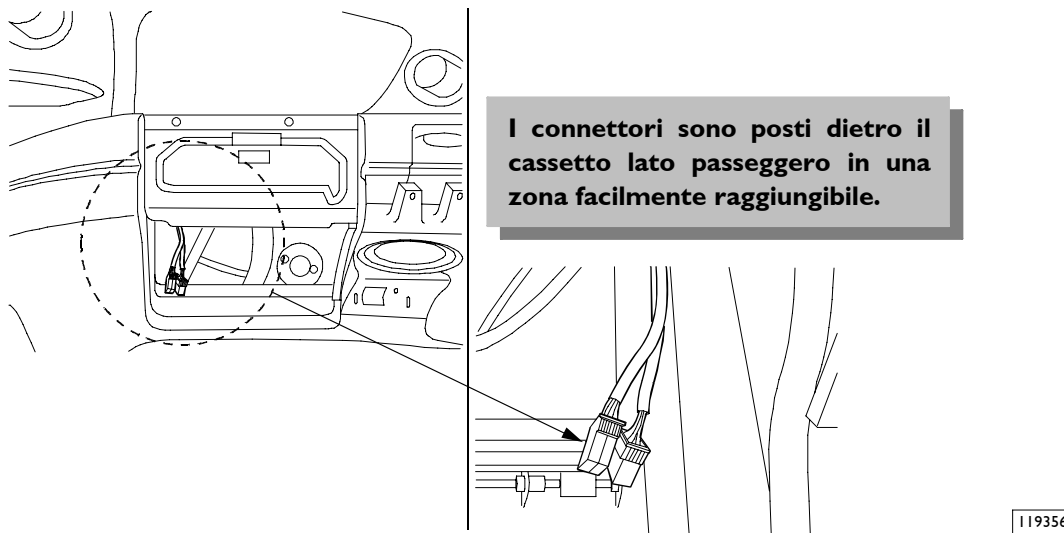
Tabella 2.24

Fuori	Riferimento disegno	Impiego	Portata nominale
F-55	2	Luci rotanti	10 A
F-25	5	Presa rimorchio	10 A
F-28	8	Alimentazione APU	15 A
F-27	11	Fari di lavoro	10 A

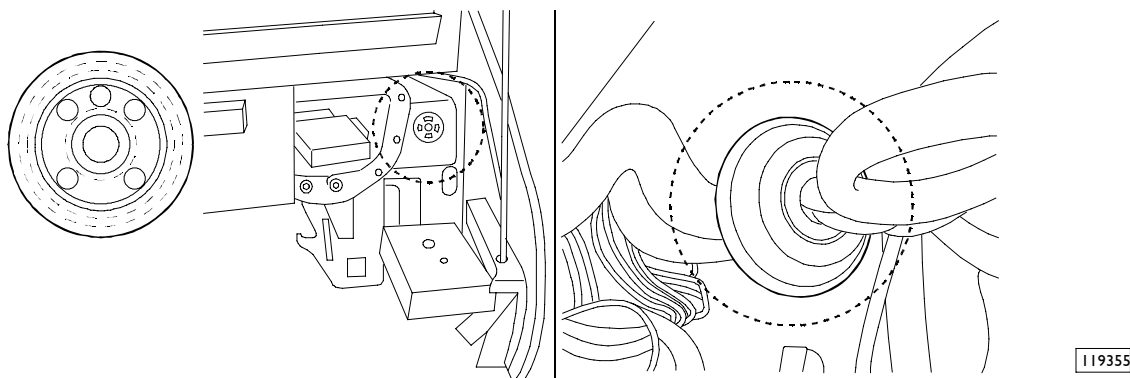
Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

Connettori allestitori (interno cabina)

Nel nuovo Daily sono previsti due connettori per l'interfacciamento degli allestitori con l'impianto elettrico veicolo.

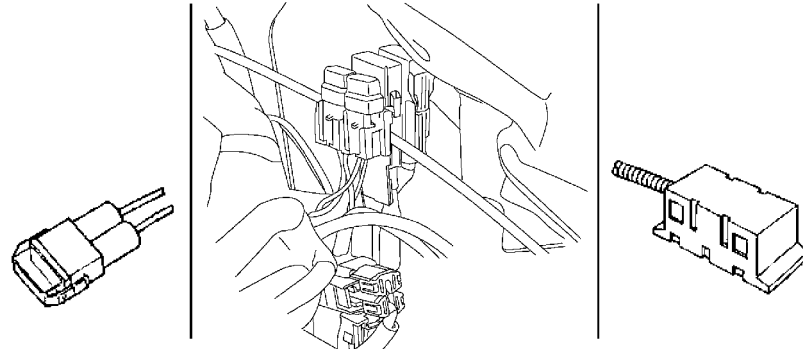
Figura 2.42

Passaggio dei cavi da interno a esterno cabina

Nel vano motore, in prossimità del servofreno, attraverso i cinque fori diametro 10 mm. prestampati nel passaparete, è possibile il passaggio di cavi elettrici dalla cabina al vano motore. Sigillare adeguatamente la zona di passaggio del cavo, per evitare passaggi dei fumi dal vano motore alla cabina.

Figura 2.43

Qualsiasi danno causato dal non rispetto della procedura non è coperto da garanzia.

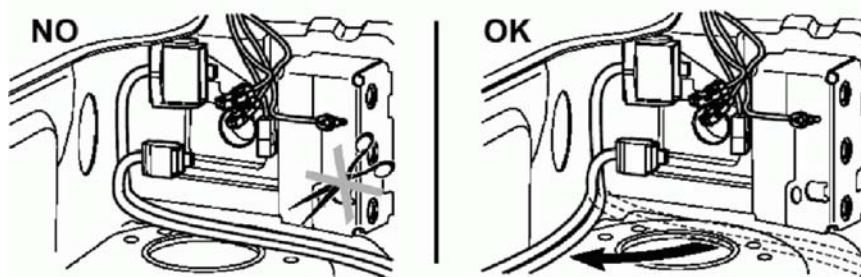
Fusibili Maxifuse e Megafuse

Disponibile presso IVECO Shop una serie di portafusibili, per proteggere i prelievi di elevato assorbimento.
Il loro posizionamento (sempre il più vicino possibile al morsetto di prelievo), sarà effettuato dall'allestitore in funzione dello spazio disponibile sul veicolo.

Figura 2.44

Capacità	Riferimento IVECO N°	Sezione cavi
KIT 40A	4104 0110 KZ	10 mm^2
KIT 60A	4104 0111 KZ	10 mm^2

Capacità	Riferimento IVECO N°	Sezione cavi
KIT 100A	4104 0112 KZ	25 mm^2
KIT 125A	4104 0113 KZ	35 mm^2
KIT 150A	4104 0114 KZ	50 mm^2

È opportuno tenere presente che nel raggruppamento di più cavi, si dovrà prevedere una riduzione dell'intensità corrente rispetto al valore nominale di un singolo cavo per compensare la minor dispersione del calore.
Nei veicoli dove siano effettuati frequenti avviamenti motore, in presenza di prelievi di corrente e con tempi di rotazione del motore limitati (es. veicoli con celle frigorifere), prevedere ricariche periodiche della batteria per mantenerne l'efficacia.
I collegamenti a spine e morsetti dovranno essere del tipo protetto, resistente agli agenti atmosferici, utilizzando componenti dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo.
Qualora nell'applicazione di allestimenti e realizzazione di trasformazioni varie sorgessero esigenze di spostamenti di gruppi (componenti vari, ecc,), la realizzazione è consentita purché non venga compromessa la funzionalità degli stessi, venga ripristinato lo stesso tipo di collegamento originario e non sia alterata sostanzialmente la loro posizione in senso trasversale sul telaio, quando la massa degli stessi lo richiede.
Nel caso sorgesse la necessità di dover installare un oggetto in corrispondenza del percorso di un cavo dell'impianto originale o cambiarne il percorso è consentito spostare lo stesso mantenendo intatta la sua integrità (non tagliare).

Figura 2.45

Qualsiasi danno causato dal non rispetto della procedura non è coperto da garanzia.

E' assolutamente vietato lo spostamento dei componenti del sistema air-bag o la manomissione.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

2.16.5 Circuiti aggiuntivi

Dovranno essere separati e protetti con apposito fusibile dal circuito principale del veicolo.

I cavi utilizzati dovranno avere dimensioni adeguate alle funzioni ed essere dotati di buon isolamento. Dovranno essere adeguatamente protetti in guaine (non in PVC) o intubati in tubi corrugati nel caso di più funzioni (suggeriamo per il corrugato materiali poliammidici di tipo 6) ed essere correttamente installati, **al riparo da urti e dalle fonti di calore. Evitare con la massima cura qualsiasi sfregamento con altri componenti, in particolare con i bordi taglienti della carrozzeria**. Il loro passaggio attraverso i componenti la struttura (traverse, profilati, ecc.), dovrà prevedere appositi passacavi o protezioni; dovranno essere fissati separatamente con fermacavi isolanti (es. nylon) ad intervalli adeguati (ca. 200 mm). È vietata la foratura del telaio e/o carrozzeria per il passaggio dei cavi.

Nel caso di pannelli esterni usare un adeguato sigillante sia sul cavo che sul pannello, per evitare infiltrazioni di acqua, polvere e fumi.

Prevedere adeguate distanze tra i cablaggi elettrici e gli altri componenti, quali:

- 10 mm dai componenti statici;
- 50 mm dai componenti in movimento (distanza minima = 20 mm);
- 150 mm dai componenti che generano calore (es. scarico motore).

È opportuno prevedere ove possibile, un diverso percorso nel passaggio dei cavi tra segnali interferenti ad alta intensità assorbita (es. motori elettrici, elettrovalvole) e segnali suscettibili a bassa intensità assorbita (es. sensori) mantenendo comunque per entrambi un posizionamento il più possibile vicino alla struttura metallica del veicolo.

I collegamenti a spine e morsetti dovranno essere del tipo protetto, resistente agli agenti atmosferici, utilizzando componenti dello stesso tipo di quelli impiegati in origine sul veicolo.
In funzione della corrente prelevata utilizzare cavi e fusibili con le caratteristiche riportate nella tabella sotto:

Tabella 2.25

Corrente max continuativa [1)] (A)	Sezione cavo (mm^2)	Portata fusibile [2)] (A)
0 ÷ 4	0.5	5
4 ÷ 8	1	10
8 ÷ 16	2.5	20
16 ÷ 25	4	30
25 ÷ 33	6	40
33 ÷ 40	10	50
40 ÷ 60	16	70
60 ÷ 80	25	100
80 ÷ 100	35	125
100 ÷ 140	50	150

[1)] Per utilizzi superiori a 30 secondi
[2)] In funzione della posizione e quindi della temperatura che può essere raggiunta nel vano di alloggiamento, scegliere fusibili che possano essere caricati fino al 70% - 80% della loro capacità massima

Il fusibile va collegato il più vicino possibile al punto di prelievo di corrente.

Precauzioni

- Il montaggio scorretto di accessori elettrici può compromettere la sicurezza degli occupanti e causare gravi danni al veicolo. Per eventuali dubbi contattare IVECO.
- Occorre evitare l'accoppiamento con i cavi di trasmissione dei segnali (es. ABS), per i quali è stato previsto un percorso preferenziali per esigenze elettromagnetiche (EMI).
  È opportuno tenere presente che nel raggruppamento di più cavi, si dovrà prevedere una ridu-zione dell'intensità di corrente rispetto al valore nominale di un singolo cavo per compensare la minor dispersione del calore.
- Nei veicoli dove siano effettuati frequenti avviamenti motore, in presenza di prelievi di corrente e con tempi di rotazione del motore limitati (es. veicoli con celle frigorifere), prevedere ricariche periodiche della batteria per mantenere l'efficacia.

2.16.6 Interventi per la variazione dello sbalzo

In caso di modifica della lunghezza dei fili sull'autotelaio a causa del nuovo sbalzo, si deve utilizzare una giunzione stagna avente le stesse caratteristiche di quelle impiegate sul veicolo standard. I componenti adoperati - come fili, connettori, terminali, condotti ecc. – devono essere dello stesso tipo di quelli usati all'origine e devono essere montati in modo corretto.

Quanto alla funzionalità dei dispositivi elettronici di controllo frenatura non sono ammesse giunzioni: il cavo deve essere sostituito con uno nuovo di pari caratteristiche a quello impiegato sul veicolo e di lunghezza adeguata.

2.16.7 Predisposizione per rimorchio

Nel caso di ripetizione delle luci posteriori su rimorchio occorre predisporre il veicolo con la presa 13 poli per rimorchio.

Non è consentito effettuare il collegamento diretto con i cavi della fanaleria di prima installazione. Il collegamento con i fanali originali del veicolo provoca sovraccarichi di corrente che verranno segnalati dal computer di bordo come anomalie di funzionamento.

Nel caso in cui fosse necessario apportare delle modifiche all'impianto diverse da quelle descritte nel presente manuale (ad esempio l'inserimento di fanaleria a LED), sarà necessario condividere l'intervento con Iveco.

a) Presa rimorchio aggiunta dall'allestitore

Se il veicolo non viene ordinato con la presa rimorchio, è possibile ordinare un apposito KIT, disponibile a ricambi, costituito da:

- Centralina elettronica
- Staffa di fissaggio della centralina
- Briglia anteriore, per il collegamento della centralina con il sezionamento cavo cofano e cavo telaio
- Cavo telaio con presa 13 poli

Installazione

Per una corretta installazione seguire le seguenti indicazioni:

- Montare la centralina elettronica sulla staffa vicino al radiatore, come illustrato dalle foto.

Figura 2.46

VISTA FRONTALE
1. Centralina elettronica - 2. Radiatore

VISTA POSTERIORE
1. Connettori di interfacciamento

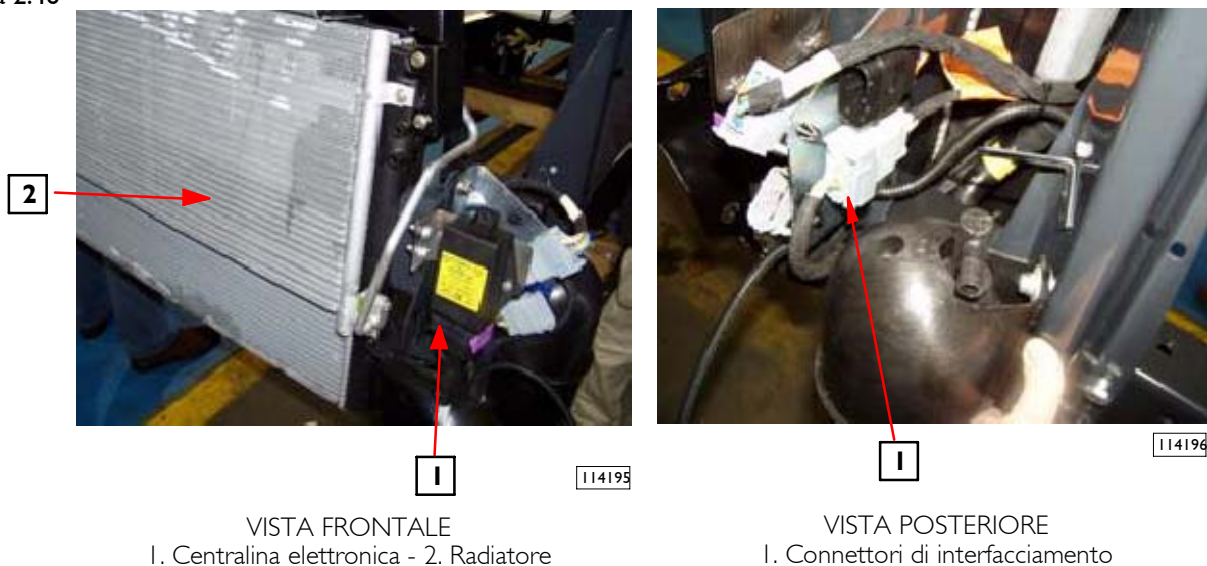
Print 603.93.763

- Scollegare il connettore di colore grigio tra cavo telaio e cavo cabina. Collegare la briglia di interfaccia mento tra la centralina elettronica e le connessioni presenti sul veicolo come da schema.

Figura 2.47

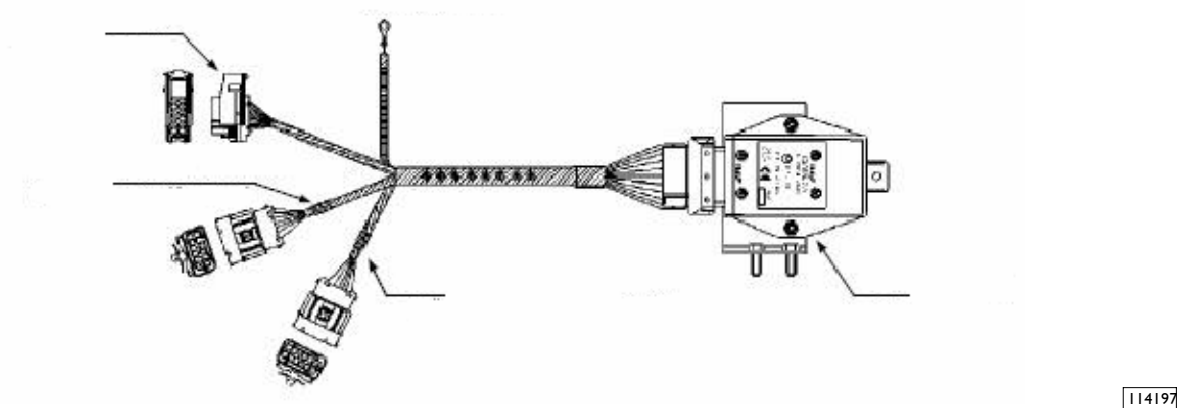
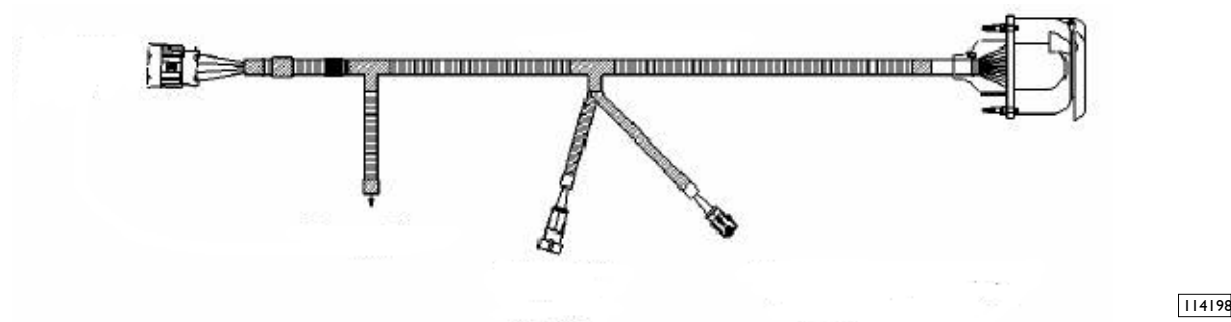
114197

1. Centralina elettronica con staffa - 2. Nastratura rossa (collegare al cavo telaio aggiunto 13 poli) - 3. Nastratura gialla (collegare al cavo cabina/cofano) - 4. Collegare al cavo telaio presente sul veicolo - 5. Collegare alla Massa telaio

Figura 2.48

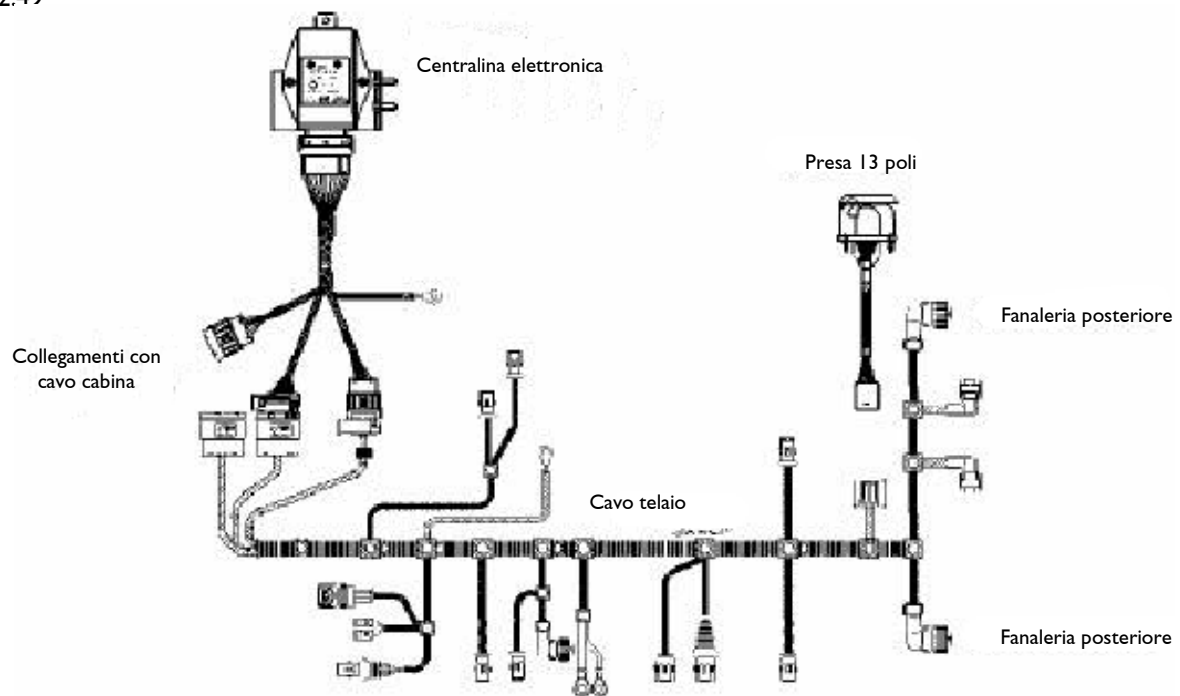
114198

1. Da collegare al cavo telaio (da dove si era staccato il collegamento del sensore di retromarcia) - 2. Da collegare al sensore di retromarcia - 3. Collegare alla massa telaio - 4. Da collegare al connettore della centralina - 5. Cavo da montare sul telaio

Per avere maggiori dettagli sui collegamenti e montaggi, richiedere ad IVECO gli schemi elettrici.

Qualsiasi danno all'impianto luci causato dal non rispetto della procedura sopradescritta non è coperto da garanzia.

b) Presa rimorchio di prima installazione (opz. 06520)

Se il veicolo viene ordinato con la presa rimorchio, vene fornito il circuito completo composto dalla centralina elettronica montata, il cavo telaio predisposto e la presa 13 poli.

Figura 2.49

NOTA Il grafico ha solo scopo illustrativo.

Descrizione presa a 13 poli

Tabella 2.26

Pin connettore 13 poli	N° cavo	Descrizione	Note
1	1120	Lampada direzione posteriore Sx	1 Lampada da 21W - 12V
2	2283	Alimentazione fanale retronebbia	2 Lampada da 21W - 12V
3	0000	Massa	-
4	1125	Lampada direzione posteriore Dx	1 Lampada da 21W - 12V
5	3335	Luce posizione anteriore Sx e posteriore Dx. Luce targa Sx. Luce ingombro Sx.	1 Lampade da 5W - 12V
6	1175	Alimentazione luci segnalazione arresto	2 Lampada da 21W - 12V
7	3334	Luce posizione anteriore Dx e posteriore Sx. Luce targa Dx. Luce ingombro Dx	1 Lampade da 5W - 12V
8	2268	Alimentazione fanale retromarcia	1 Lampada da 21W - 12V
9	7777	Dopo fusibile F23 presente su CVM	Positivo batteria
10	8879	Dopo fusibile F16 presente su CVM	Positivo sotto chiave
11	0000	Massa	-
12	6676	Segnale collegamento rimorchio (Massa)	Segnale da fornire se presenti i sensori di parcheggio
13	0000	Massa	-

Print 603.93.763

2.16.8 Sistemazione luci di posizione laterali (Side Marker Lamps)

In taluni Paesi le normative (nazionali o CE) richiedono che il veicolo allestito sia provvisto di luci laterali di posizione, in funzione della sua lunghezza complessiva.
I veicoli della gamma Daily sono provvisti di specifici terminali per effettuare il collegamento elettrico di alimentazione per le luci laterali.
La realizzazione dei collegamenti e l'installazione delle luci dovrà essere effettuata dagli allestitori esterni sulle relative strutture aggiunte (cassoni, furgoni, ecc.).
Allo scopo di conservare inalterate nel tempo le caratteristiche elettriche dei contatti del connettore femmina, è necessario lasciare attaccato il cappuccio fornito da IVECO.
Di seguito è indicato il posizionamento del suddetto terminale sul veicolo cabinato.

Non è possibile prelevare corrente dalle luci di posizione laterali.

Figura 2.50

 Print 603.93.763

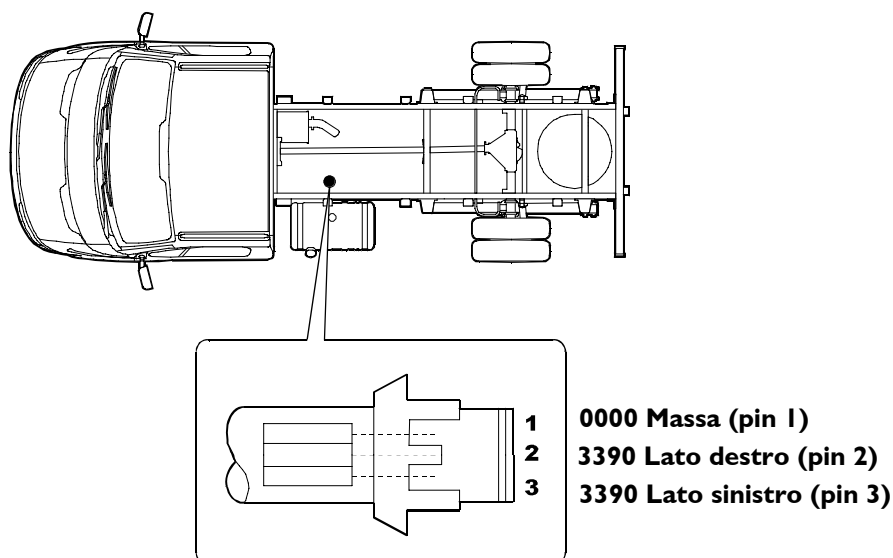



Tabella 2.27

Connettore su veicolo	Cod. IVECO	Interfaccia da utilizzare	Part number	Q.tà
Connettore maschio	98435341	Connettore femmina	98435344	1
		Semiguscio		1
		Capocorda		3
		Guarnizione (gommino)		3
		Cappuccio		1

Pin-out del connettore:

Tabella 2.28

Pin	Cod. cavo	Funzione	Sez. cavo (mm2)	Corrente max. (A)
1	0000	Massa	1	10
2	3390	Luci di ingombro lato destro veicolo	1	10
3	3390	Luci di ingombro lato sinistro veicolo	1	10

Per i veicoli (dove non sono obbligatorie), pur essendoci i connettori, non sono previste le luci di posizione laterali. Se c'è la necessità di montarle, ci si deve recare presso la rete assistenziale IVECO per abilitare il Body Computer.

2.17 Spostamenti di organi e fissaggio di gruppi ed apparecchiature supplementari

Qualora nell'applicazione di attrezzature varie sorgessero esigenze di spostamenti di gruppi (componenti vari, serbatoio combustibile, ruota di scorta ecc.), la realizzazione è consentita purché non venga compromessa la funzionalità degli stessi, venga ripristinato lo stesso tipo di collegamento originario e non sia alterata sostanzialmente la loro posizione in senso trasversale sul telaio del veicolo, quando la massa degli stessi lo richiede.

Portaruota

Per i cabinati non forniti di porta ruota di scorta e per quei veicoli dove sia necessario spostare l'applicazione della ruota di scorta, questa dovrà essere sistemata su apposito sostegno adeguatamente dimensionato in modo tale da renderne agevole lo smontaggio.

Per il fissaggio della ruota di scorta a lato del veicolo con sopporto applicato alla costola del longherone, si consiglia l'applicazione di una piastra di rinforzo locale sistemata all'interno o all'esterno del longherone stesso, dimensionata adeguatamente in funzione sia della massa della ruota che della presenza o meno di altri rinforzi sul longherone.

Per contenere le sollecitazioni torsionali sul telaio del veicolo, consigliamo di effettuare l'applicazione in presenza di una traversa, particolarmente nei casi di gruppi con massa elevata.

Analogamente si dovrà agire nell'installazione di gruppi supplementari quali serbatoi, compressori, ecc. Della loro sistemazione occorrerà tener conto nella ripartizione dei pesi (ved. punto 1.13). In tutte queste applicazioni si dovrà sempre garantire un sufficiente margine nella loro altezza da terra, in funzione dell'impiego del veicolo.

I fori da eseguire per le nuove sistemazioni dovranno essere realizzati sulla costola del longherone, secondo le prescrizioni riportate al punto 2.3 avendo cura di utilizzare il più possibile i fori già esistenti.

Figura 2.51

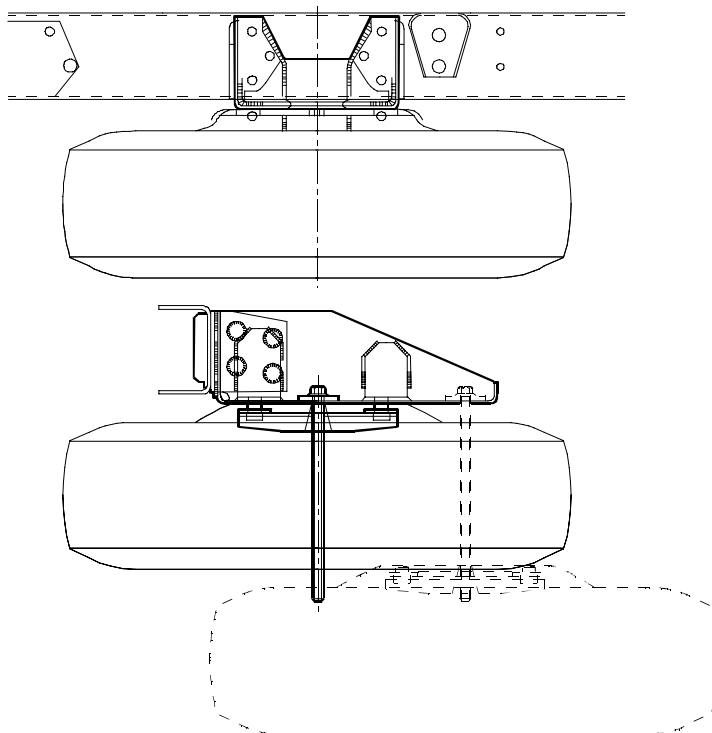
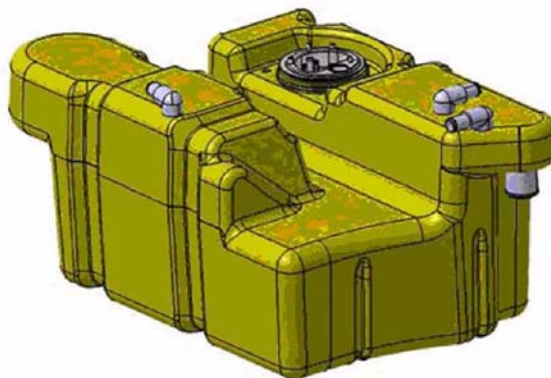
Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Serbatoio combustibile

Figura 2.52

120365

L'adozione di serbatoi combustibile diversi da quello originale comporta l'errata indicazione sul quadro di bordo della riserva, consumi, autonomia, ecc.

L'archittettura del nuovo impianto elettrico elabora i segnali dell'indicatore di livello associandola ad una legge di svuotamento del serbatoio combustibile.

I serbatoi combustibile sono soggetti ad omologazione ministeriale.

Print 603.93.763

2.18 Applicazione di un freno rallentatore

Non applicabile al veicolo.

2.19 Modifiche alla barra paraincastro

I veicoli sono equipaggiati di dispositivo paraincastro nel rispetto delle Direttive CE vigenti.

La distanza massima consentita dal dispositivo alla parte più arretrata della sovrastruttura è di 400 mm, meno la deformazione riscontrata in fase di omologazione (mediamente 10 mm).

Quando le modifiche sul telaio richiedono l'adeguamento dello sbalzo posteriore, il dispositivo paraincastro dovrà essere riposizionato (nel rispetto delle normative vigenti), realizzando lo stesso collegamento al telaio previsto nella versione originale.

Nella trasformazione dei veicoli o nell'applicazione di speciali attrezzature (es. sponde caricatrici posteriori), può essere necessario intervenire sulla struttura del paraincastro. L'intervento non deve pregiudicare le caratteristiche di resistenza e rigidezza originali (rispettare eventuali normative nazionali). Se richiesto l'allestitore dovrà presentare la necessaria documentazione per la rispondenza alle caratteristiche richieste.

Qualora si debba montare un altro paraincastro occorre verificare la rispondenza alle normative vigenti. La documentazione o i certificati di collaudo dovranno essere presentati, se richiesti, alle Autorità competenti.

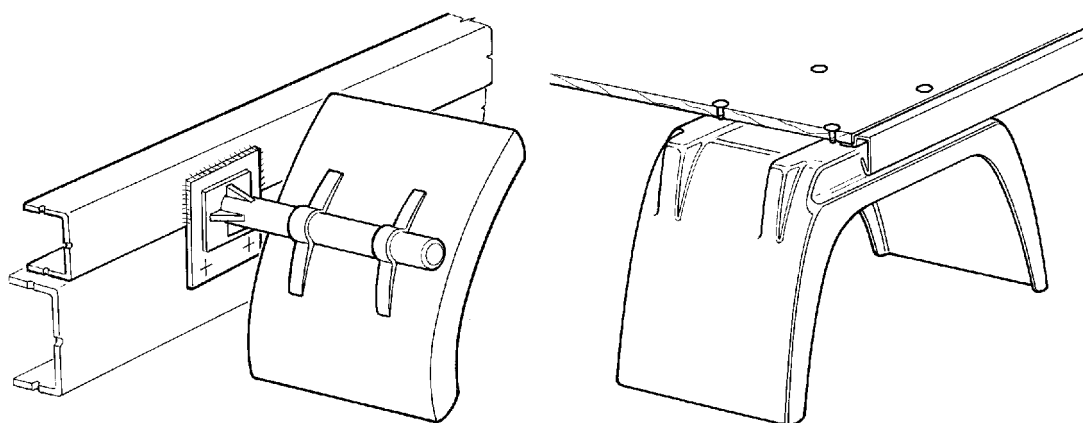
 Print 603.93.763

2.20 Parafanghi posteriori e passaruote

Nei veicoli cabinati forniti senza parafanghi, la loro sistemazione dovrà essere effettuata a cura dell'allestitore, realizzando soluzioni equivalenti a quelle previste da IVECO per analoghi veicoli. Per la realizzazione dei parafanghi, dei vani passaruote, nonchè per la conformazione della sovrastruttura, tenere presente:

- Garantire il libero scuotimento delle ruote anche nelle condizioni di impiego con catene, nel rispetto dei limiti riportati nella documentazione fornita da IVECO.
- Proteggere la larghezza massima dei pneumatici rispettando i limiti legali previsti per il veicolo.
- Realizzare la struttura di sostegno con adeguata robustezza, evitando le variazioni brusche nelle sezioni e la presenza di vibrazioni.
- Il collegamento può essere effettuato alla costola verticale dei longheroni del veicolo, o ai profilati longitudinali del controtelaio. Nel primo caso il collegamento dovrà avvenire esclusivamente tramite viti, oppure direttamente sotto la sovrastruttura (es. cassone, furgone, ecc.), (ved. Figura 2.53).

Il primo e secondo punto sono altresì da tenere presenti nella realizzazione di vani passaruote.

Figura 2.53

2.21 Paraspruzzi

Nei casi in cui le richieste legislative lo prevedano e non siano già previsti in origine, è compito dell'allestitore assicurare che il veicolo completo sia dotato di idonei paraspruzzi. Per il montaggio dovranno essere rispettate le distanze prescritte dalle normative vigenti.

Print 603.93.763

2.22 Protezioni laterali

In alcuni paesi, le normative (nazionali o CE) richiedono l'applicazione sul veicolo di protezioni laterali. Il rispetto delle caratteristiche richieste dovrà essere assicurato da parte dell'allestitore che ha realizzato il completamento del veicolo, qualora questo non ne fosse già dotato in origine (allestimento optional).

Nelle sovrastrutture applicate in modo permanente (es. cassoni fissi, furgoni), la protezione laterale potrà essere applicata sulla loro struttura di base (es. ossatura del pavimento, traverse), mentre per quelle mobili (es. cassoni ribaltabili, allestimenti intercambiabili, scarrabili), il collegamento potrà avvenire per mezzo di appositi sopporti sul controtelaio o direttamente sul telaio del veicolo. In quest'ultimo caso utilizzare, per quanto possibile, i fori esistenti sulla costola verticale del longherone, nel rispetto del punto 2.3.

Nella realizzazione dell'elemento esterno di protezione, secondo quanto prescritto dalle normative (es. Direttiva CE), è consentito l'utilizzo sia di un unico profilato con una superficie estesa in senso verticale che di più profilati longitudinali, aventi dimensioni e distanze tra loro prestabilite.

La protezione laterale dovrà essere collegata alle proprie strutture di sostegno, in modo da consentire una rapida rimozione o ribaltamento, qualora fossero necessari lavori di manutenzione o riparazione sui gruppi o componenti del veicolo disposti in prossimità.

Dovrà essere garantita la funzionabilità e l'accessibilità dei seguenti organi:

- Apparecchiature dell'impianto freni.
- Alimentazione carburante.
- Sospensioni.
- Ruota di scorta.
- Scarico motore.

Per la sua costruzione, si raccomanda l'utilizzo di materiali adeguati (es. FeE420).

Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione, per assicurare il rispetto delle distanze dai vari organi del veicolo, stabilite dalle normative.

L'allestitore dovrà curare la preparazione e la sistemazione della protezione laterale, sulla base del tipo di sovrastruttura realizzata, non essendo possibile fornire indicazioni valide per tutti gli allestimenti.

2.23 Calzatoie

Normalmente l'installazione viene effettuata direttamente presso lo stabilimento. Nei casi in cui ciò non avviene o si renda necessario modificare la posizione prevista in origine, l'allestitore dovrà aver cura di individuare una nuova sistemazione, nel rispetto delle normative locali. Il nuovo posizionamento dovrà presentare caratteristiche di affidabilità e sicurezza, nonché risultare di facile accesso per l'operatività da parte dell'utilizzatore.

Print 603.93.763

Applicazioni di sovrastrutture

SEZIONE 3

Pagina

Indice

Pagina

Indice

Print 603.93.763

NOTA Le istruzioni specifiche riportate di seguito si aggiungono ed integrano le prescrizioni riportate nelle norme di carattere generale.

3.1 Realizzazione del controtelaio

Scopo del controtelaio è quello di assicurare una uniforme distribuzione dei carichi sul telaio del veicolo e la necessaria collaborazione agli effetti resistenza e rigidezza con esso, in funzione dello specifico impiego del veicolo.

Per la sua realizzazione tenere presente:

3.1.1 Materiale

In generale se le sollecitazioni del controtelaio non sono elevate, il materiale per la sua realizzazione potrà avere caratteristiche inferiori a quelle del telaio del veicolo. Dovrà avere buone caratteristiche di saldabilità e limiti non inferiori ai valori (1) riportati in Tabella 3.1.

Nei casi in cui i limiti delle sollecitazioni lo richiedano (es. applicazioni di gru), oppure si desideri evitare altezze elevate delle sezioni, potranno essere utilizzati materiali con caratteristiche meccaniche superiori. Si dovrà però tenere presente che la riduzione del momento di inerzia del profilato di rinforzo, comporterà flessioni e sollecitazioni più elevate sul telaio principale.

Di seguito riportiamo le caratteristiche di alcuni materiali di cui si è tenuto conto in alcune applicazioni indicate più avanti.

Tabella 3.1 - Materiale da utilizzare per la realizzazione di sovrastrutture Standard IVECO 15-2110 e 15-2812

Denominazione acciaio		Carico di rottura (N/mm^2)	Carico di snervamento (N/mm^2)	Allungamento A5
IVECO	FE360D	360 (1)	235 (1)	25% (1)
EUROPE	S235JR			
GERMANY	S235JR			
UK	37/23CR			
IVECO	FEE420	530	420	21%
EUROPE	S420MC			
GERMANY	S420MC			
UK	S420MC			
IVECO	FE510D	520	360	22%
EUROPE	S355J2G3F			
GERMANY	S355J2G3F			
UK	50D			

Print 603.93.763

3.1.2 Dimensione profilati

Nella tabella che segue sono indicati i valori di modulo di resistenza W_x per i profilati con sezione a C raccomandati da IVECO. Il valore di W_x indicato è riferito alla sezione reale e tiene conto dei raggi di raccordo del profilato (può essere calcolato con buona approssimazione moltiplicando per 0,95 il valore ottenuto considerando la sezione composta da semplici rettangoli). Profilati di sezione differente possono essere utilizzati in sostituzione di quelli indicati, a patto che modulo di resistenza W_x e momento d'inerzia J_x della nuova sezione a C siano di valore non inferiore.

Tabella 3.2 - Dimensione profilati

Modulo di resistenza Wx (cm^3)	Profilato a C raccomandato (mm)		
16 ≤ W ≤ 19	80 X 50 X 4	80 X 60 X 4	80 X 50 X 5
20 ≤ W ≤ 23		80 X 60 X 5	
24 ≤ W ≤ 26		80 X 60 X 6	
27 ≤ W ≤ 30		80 X 60 X 7	100 X 50 X 5
31 ≤ W≤ 33		80 X 60 X 8	100 X 60 X 5
34 ≤ W ≤ 36		100 X 60 X 6	
37 ≤ W ≤ 41		100 X 60 X 7	
42 ≤ W ≤ 45	80 X 80 X 8	100 X 60 X 8	
46 ≤ W ≤ 52	120 X 60 X 6	120 X 60 X 7	
53 ≤ W ≤ 58		120 X 60 X 8	
59 ≤ W ≤ 65		140 X 60 X 7	120 X 70 X 7
66 ≤ W ≤ 72		140 X 60 X 8	120 X 80 X 8
73 ≤ W≤ 79		160 X 60 X 7	
80 ≤ W ≤ 88		180 X 60 X 8	
89 ≤ W ≤ 93	160 X 70 X 7	180 X 60 X 7	140 X 80 X 8
94 ≤ W ≤ 104		180 X 60 X 8	
105 ≤ W ≤ 122	200 X 80 X 6	200 X 60 X 8	180 X 70 X 7
123 ≤ W ≤ 126		220 X 60 X 7	
127 ≤ W≤ 141		220 X 60 X 8	
142 ≤ W ≤ 160	200 X 80 X 8	240 X 60 X 8	
161 ≤ W ≤ 178	220 X 80 X 8	240 X 70 X 8	
179 ≤ W ≤ 201	250 X 80 X 7	260 X 70 X 8	
202 ≤ W ≤ 220	250 X 80 X 8	260 X 80 X 8	
221 ≤ W ≤ 224	220 X 80 X 8	280 X 70 X 8	
225 ≤ W ≤ 245	250 X 100 X 8	280 X 80 X 8	
246 ≤ W ≤ 286	280 X 100 X 8		
290 ≤ W ≤ 316	300 X 80 X 8		
316 ≤ W ≤ 380	340 X 100 X 8		
440	380 X 100 X 8		
480	400 X 100 X 8		

Realizzazione del controtelaio

3.1.3 Controtelaio in alluminio

Utilizzando materiali con caratteristiche diverse rispetto a quelle dell'acciaio, quali ad esempio l'alluminio, le dimensioni e la struttura del controtelaio dovranno in linea generale essere opportunamente adeguati.

Quando il contributo del controtelaio è principalmente rivolto a fornire una più uniforme ripartizione del carico utile, mentre si lascia al telaio del veicoli il compito fondamentale della resistenza, potranno essere utilizzati profilati longitudinali in alluminio aventi dimensioni analoghe a quelle indicate per l'acciaio. Tipici esempi possono considerarsi i cassoni fissi, i furgoni, le cisterne con gli appoggi continui e ravvicinati oppure nelle immediate vicinanze dei supporti della sospensione. Fanno eccezione i casi, per i quali le elevate sollecitazioni sul telaio del veicolo richiedono dimensioni relativamente elevate dei profilati di rinforzo in acciaio, oppure collegamenti resistenti al taglio.

Quando invece viene richiesto al controtelaio di fornire un contributo in termini di resistenza e rigidezza, (es. sovrastrutture con elevati carichi concentrati, quali cassoni ribaltabili, gru, rimorchi ad asse centrale, ecc.), l'utilizzo dell'alluminio è in generale sconsigliato e dovrà essere autorizzato di volta in volta.

Si ricorda in proposito che nella definizione delle dimensioni minime dei profilati di rinforzo, oltre al limite della sollecitazione ammissibile per l'alluminio, si dovrà far riferimento al diverso Modulo Elastico rispetto all'acciaio (circa 7.000 kg/mm^2 contro i 21.000 kg/mm^2 per l'acciaio) che richiede un maggior dimensionamento dei profilati stessi.

Analogamente quando tra telaio e controtelaio il collegamento sia tale da garantire la trasmissione degli sforzi di taglio (collegamento con piastre), nella verifica delle sollecitazioni ai due estremi della sezione unica, occorre definire per questa il nuovo asse neutro sulla base del diverso Modulo Elastico dei due materiali.

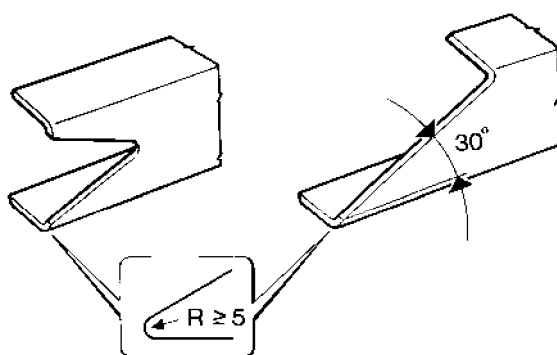
La richiesta di collaborazione per l'alluminio significa in definitiva dimensioni elevate e poco convenienti.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

3.2 Elementi costituenti il controtelaio

3.2.1 Profilati longitudinali

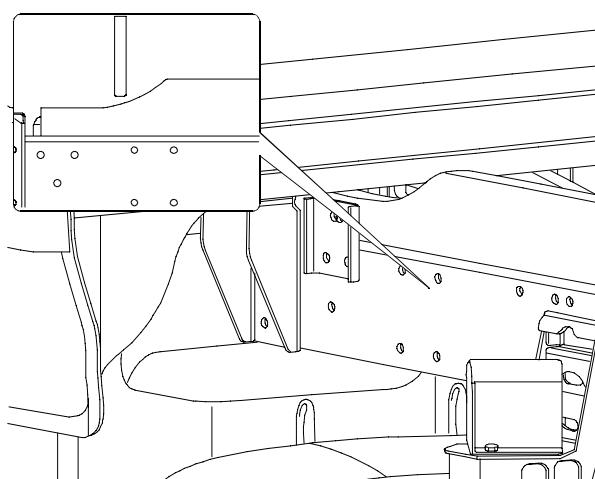
I longheroni della struttura aggiunta dovranno essere continui, estesi il più possibile verso la parte anteriore del veicolo e dovranno possibilmente interessare la zona del sopporto posteriore della molla anteriore ed appoggiare sul telaio del veicolo e non sulle mensole.
Al fine di realizzare una riduzione graduale della sezione resistente, le estremità anteriori del profilato dovranno essere rastremate in altezza con un angolo non superiore a 30°, o altra forma di rastrematura di equivalente funzione (v. Figura 3.1), prevedendo l'estremità anteriore a contatto del telaio opportunamente raccordata: raggio min. 5 mm.

Figura 3.1

91136

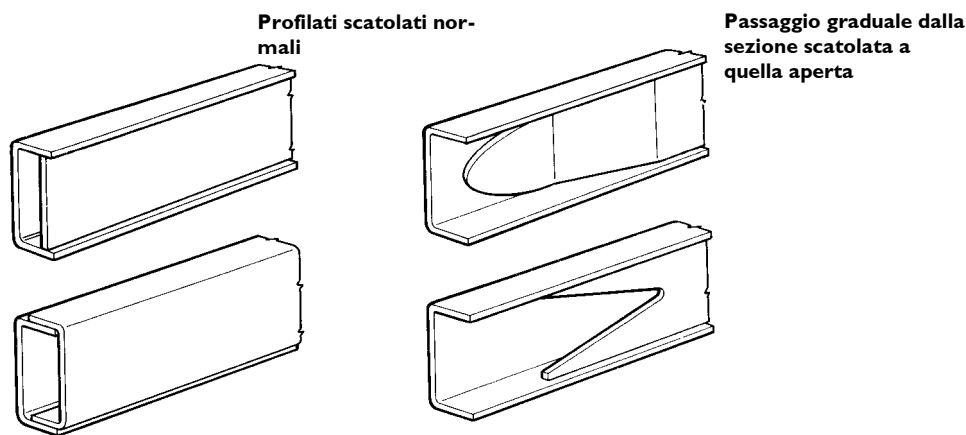
Nei casi in cui i componenti della sospensione posteriore cabina (es. con cabine profonde) non consentano il passaggio del profilato nella sua intera sezione, questa potrà essere realizzata come in Figura 3.2. Ciò potrà richiedere la verifica della sezione minima resistente quando si è in presenza di momenti flettenti anteriori elevati (es. con gru dietro cabina quando debba operare verso l'anteriore del veicolo) e prevedendo un fissaggio possibilmente non oltre i 250 mm dall'estremità anteriore del controtelaio.

Figura 3.2

120370

Elementi costituenti il controtelaio

La forma della sezione del profilato è definita tenendo conto della funzione del controtelaio e del tipo di struttura sovrastante. È consigliabile l'adozione dei profili aperti a C, quando si richiede al controtelaio di adeguarsi elasticamente al telaio del veicolo e sezioni scatolate quando si richiede maggior rigidezza all'assieme.

Si dovrà aver cura di realizzare un passaggio graduale dalla sezione scatolata alla sezione aperta; alcuni esempi sono riportati nella Figura 3.3.

Figura 3.3

È necessario che sia realizzata una continuità di appoggio tra i profilati del controtelaio e quelli del veicolo. Qualora ciò non sia ottenuto, la continuità potrà essere ripristinata mediante l'interposizione di bandelle in lamiera o in lega leggera.

Nel caso si interponga un elemento antistrisciamento in gomma, si consigliano caratteristiche e spessori analoghi a quelli adottati per la nostra produzione (durezza 80 Shore, spessore adeguato al fine di garantire la luce minima dopo chiusura, vedi punto 3.3.3). Il suo utilizzo può evitare azioni abrasive che possono innescare fenomeni corrosivi nell'abbinamento tra materiali di diversa composizione (es. alluminio ed acciaio).

I dimensionamenti prescritti per i longheroni dei vari tipi di sovrastruttura, sono valori minimi consigliati e di regola validi per i veicoli con passi e sbalzi posteriori previsti di serie. In tutti i casi possono essere utilizzati profilati simili con momenti di inerzia e di resistenza non inferiori. Tali valori potranno essere ricavati dalla documentazione tecnica dei fabbricanti di profilati. Tenere presente che il momento di inerzia è importante principalmente per la rigidezza flessionale oltre che per la quota di momento flettente da assumere, in funzione del collegamento utilizzato; mentre il modulo di resistenza rappresenta un valore determinante per la sollecitazione del materiale.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

3.2.2 Traverse

Un numero sufficiente di traverse da posizionare possibilmente in corrispondenza dei fissaggi, dovranno controventare i due profilati del controtelaio.

Le traverse saranno a sezione aperta (es. C) oppure a sezione chiusa dove si vuol conferire maggior rigidezza.

Nel loro collegamento dovranno essere utilizzati idonei fazzoletti per conferire un'adeguata resistenza al collegamento (v. Figura 3.4). Quando si voglia conferire maggior rigidezza al collegamento, la realizzazione potrà esser eseguita secondo la Figura 3.5.

Figura 3.4

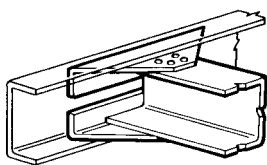
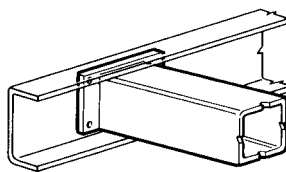



Figura 3.5

Irrigidimento del controtelaio

Per alcune sovrastrutture (es. ribaltabili, betoniere, gru sullo sbalzo posteriore, sovrastrutture con baricentro alto), il controtelaio dovrà essere ulteriormente irrigidito nella parte posteriore.

Ciò può essere realizzato, in funzione dell'entità dell'irrigidimento da ottenere, come segue:

- Scatolando i profilati longitudinali nella zona posteriore.
- Adottando traverse a sezione chiusa (v. Figura 3.6).
- Applicando diagonali a croce (v. Figura 3.7).

In linea generale l'impiego di profilati longitudinali scatolati non deve avvenire nella parte anteriore del controtelaio.

Figura 3.6

Print 603.93.763

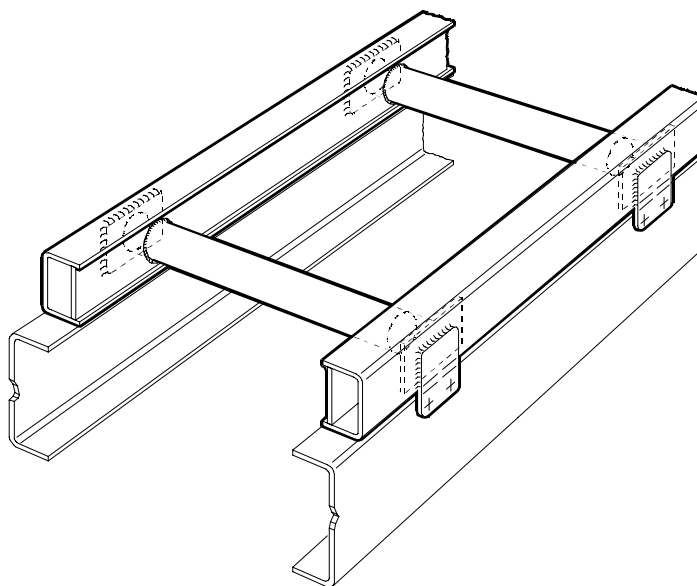
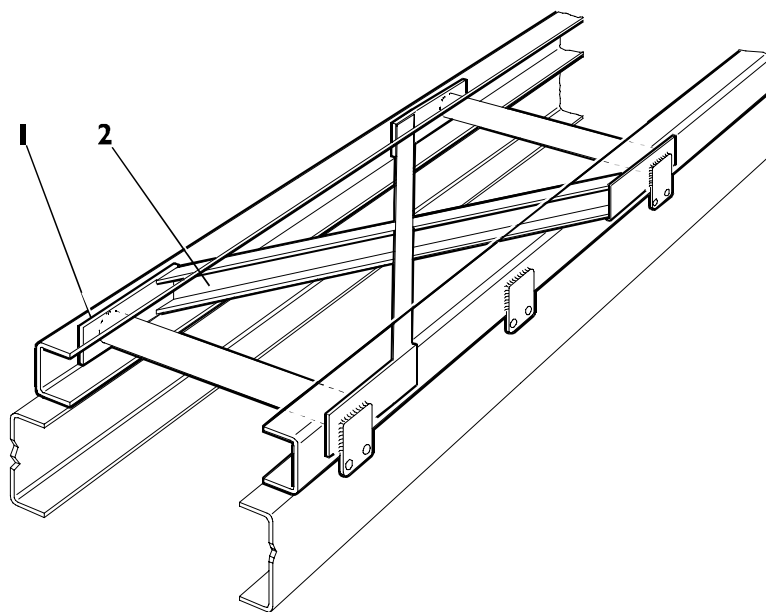



Figura 3.7

1. Controtelaio - 2. Diagonali

Sovrastrutture autoportanti con funzioni di controtelaio

L'interposizione di un controtelaio (profilati longitudinali e traverse), può essere omessa nel caso di installazione di sovrastrutture autoportanti (es. furgoni, cisterne), oppure quando la struttura di fondo dell'attrezzatura di montaggio ha già la conformazione di controtelaio.

Print 603.93.763

3.3 Collegamenti tra telaio e controtelaio

3.3.1 Scelta del tipo di collegamento

La scelta del tipo di collegamento da adottare, ove IVECO non lo preveda in origine, è molto importante ai fini del contributo del controtelaio in termini di resistenza e rigidezza.

Esso può essere del tipo elastico (mensole o bride) oppure del tipo rigido, resistente agli sforzi di taglio (piastre a tenuta longitudinale e trasversale); la scelta dovrà essere fatta in funzione del tipo di sovrastruttura da applicare (v. punti 3.4 fino a 3.9), valutando le sollecitazioni che l'attrezzatura aggiunta trasmette al telaio del veicolo sia in condizioni statiche che dinamiche. Numero, dimensionamento e realizzazione dei fissaggi, adeguatamente ripartiti nella lunghezza del controtelaio, dovranno essere tali da garantire un buon collegamento tra telaio veicoli e controtelaio.

Le viti e le bride dovranno avere materiale con classe di resistenza non inferiore a 8.8, i dadi dovranno essere muniti di sistemi antisvitamento. Il primo fissaggio va posizionato, possibilmente, ad una distanza di ca 250÷350 mm, dall'estremità anteriore del controtelaio.

Gli elementi per il collegamento già esistenti in origine sul telaio del veicolo dovranno essere utilizzati di preferenza.

Il rispetto della distanza sopra indicata per il primo fissaggio, dovrà esser assicurata particolarmente in presenza di sovrastrutture con carichi concentrati dietro cabina (es. gru, cilindro ribaltamento cassone posizionato anteriormente, ecc.), allo scopo di migliorare il regime delle sollecitazioni telaio e dare un maggior contributo alla stabilità. Prevedere se necessario dei collegamenti supplementari.

Qualora si debba applicare una sovrastruttura con caratteristiche diverse da quella per la quale l'autotelaio è stato previsto, (es. un cassone ribaltabile su un telaio predisposto per un cassone fisso), a cura dell'allestitore si dovranno prevedere gli idonei collegamenti (es. sostituzione delle mensole con piastre resistenti al taglio nella zona posteriore del telaio).

Nell'ancoraggio della struttura al telaio non dovranno essere eseguite saldature sul telaio del veicolo e forature sulle ali dello stesso.

3.3.2 Caratteristiche del collegamento

Collegamenti del **tipo elastico** (ved. Figure 3.8, 3.9 e 3.10), consentono limitati movimenti tra telaio e controtelaio ed inducono a considerare per il longherone del telaio e per quello aggiunto due sezioni resistenti lavoranti in parallelo; ognuna si assume una quota di momento flettente sollecitante proporzionato al suo momento di inerzia.

Nei collegamenti di **tipo rigido** (ved. Figura 3.11), per i due profilati potrà essere considerata una unica sezione resistente, alla condizione che numero e distribuzione dei collegamenti siano tali da sopportare i conseguenti sforzi al taglio.

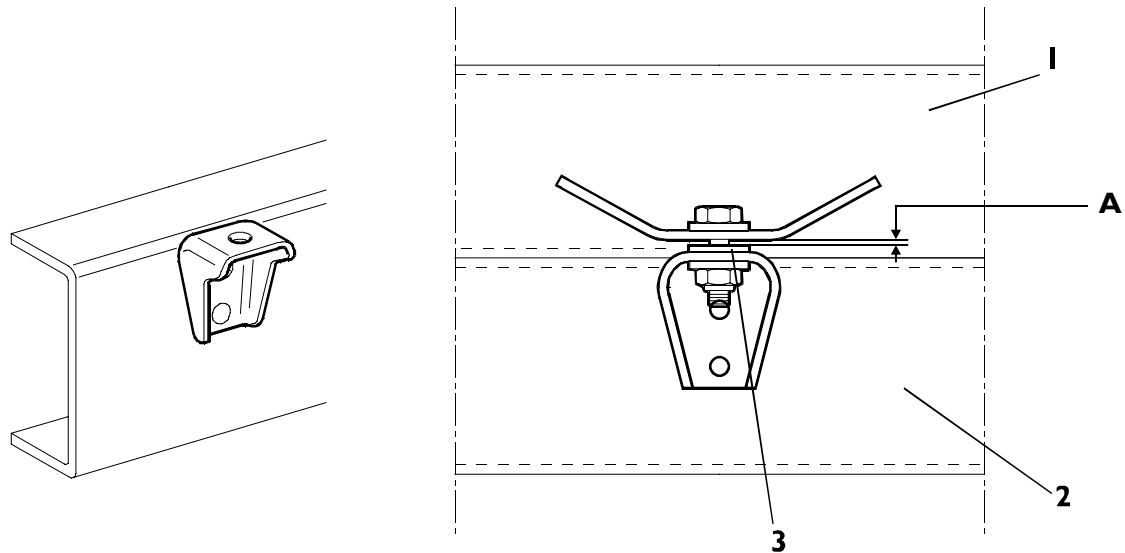
La possibilità di realizzare una unica sezione resistente tra telaio e controtelaio, consentirà di raggiungere una maggiore capacità resistente rispetto a quanto si avrebbe utilizzando collegamenti con mensole o bride, ottenendo i seguenti vantaggi:

- Minor altezza del profilato del controtelaio a parità di momento flettente agente sulla sezione.
- Maggior momento flettente consentito, a parità di dimensioni del profilato del controtelaio.
- Ulteriore incremento della capacità resistente, qualora si adottino per il controtelaio materiali con elevate caratteristiche meccaniche.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

3.3.3 Collegamento con mensole (tipo elastico)

Alcuni esempi di realizzazione di questo tipo di collegamento, sono riportati nelle Figure 3.8 e 3.9.

Figura 3.8

1. Controtelaio - 2. Telaio - 3. Spessori

Per l'elasticità del collegamento occorre che in sede di montaggio la distanza (A) tra le mensole del telaio e del controtelaio sia di 1 ÷ 2 mm prima della chiusura delle viti di fissaggio; distanze maggiori vanno ridotte mediante opportuni spessori. Alla chiusura delle viti di fissaggio le mensole devono essere portate a contatto.

L'adozione di viti di adeguata lunghezza favorisce l'elasticità del collegamento. L'applicazione delle mensole va realizzata sulla costola dei longheroni del veicolo mediante viti o chiodi.

Allo scopo di guidare e contenere meglio i carichi in senso trasversale, normalmente le mensole sono applicate in modo che ci sia una leggera sporgenza rispetto al filo superiore del telaio. Qualora in determinati casi le mensole siano applicate a filo con l'ala superiore del longherone, la guida laterale per la sovrastruttura dovrà essere assicurata con altri accorgimenti (es. utilizzando piastre di guida collegate solo al controtelaio o solo al telaio del veicolo, ved. Figura 3.10). Quando il collegamento anteriore è del tipo elastico (ved. Figura 3.9), il contenimento laterale dovrà essere assicurato anche nelle condizioni di massima torsione del telaio (es. impiego fuori strada).

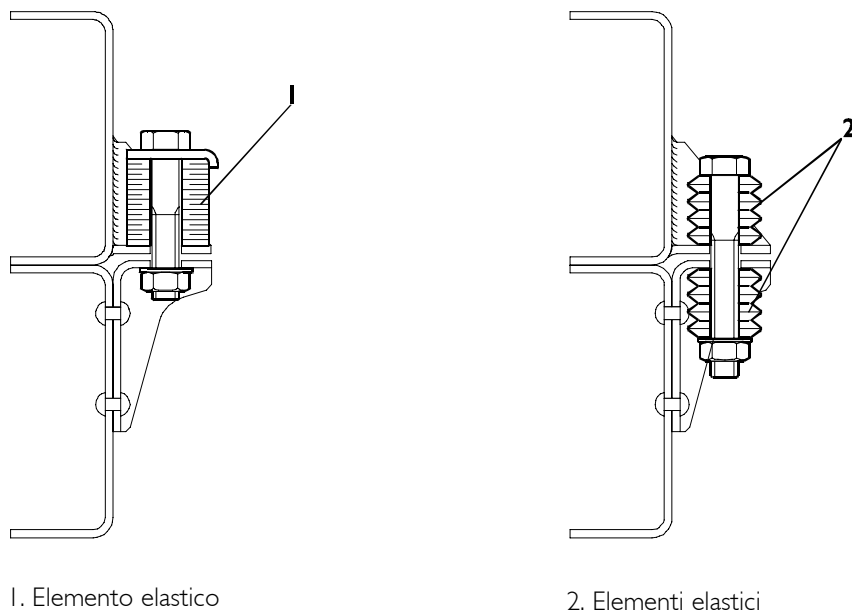
Nel caso in cui il telaio del veicolo sia già dotato di mensole per l'attacco del cassone previsto da IVECO, tali mensole dovranno essere utilizzate per il fissaggio della struttura. Prevedere per le mensole applicate al controtelaio o alla sovrastruttura, caratteristiche di resistenza non inferiori a quelle montate in origine sul veicolo.

Print 603.93.763

3.3.4 Collegamenti con maggiore elasticità

Quando al collegamento si richiede maggior elasticità (es. veicoli con sovrastruttura di elevata rigidezza quali furgonature, cisterne, ecc.., impiegati su strade tortuose o in cattive condizioni, veicoli per impiego speciale, fuoristrada, ecc.) dovranno essere adottati nella zona anteriore dietro la cabina di guida fissaggi del tipo indicato in Figura 3.9.

Figura 3.9

1. Elemento elastico
2. Elementi elastici

In presenza di sovrastrutture che generano elevati momenti flettenti e torcenti (es. gru dietro cabina), il controtelaio dovrà essere opportunamente dimensionato per sostenerli.

Le caratteristiche dell'elemento elastico dovranno essere adeguate alla rigidezza della sovrastruttura, al passo ed al tipo di impiego del veicolo (condizioni di irregolarità della strada).

Impiegando tasselli in gomma, utilizzare materiali che assicurino buone caratteristiche di elasticità nel tempo; prevedere adeguate istruzioni per il controllo periodico e l'eventuale ripristino della coppia di serraggio.

Se necessario, la capacità complessiva del collegamento, potrà essere ripristinata applicando fissaggi resistenti al taglio nella zona della sospensione posteriore.

Negli allestimenti dove è previsto il sollevamento del veicolo tramite gli stabilizzatori idraulici (es. gru, piattaforme aeree), limitare il cedimento dell'elemento elastico per garantire una sufficiente collaborazione del controtelaio ed evitare eccessivi momenti flettenti sul telaio originale.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

3.3.5 Collegamenti con cavallotti o bride

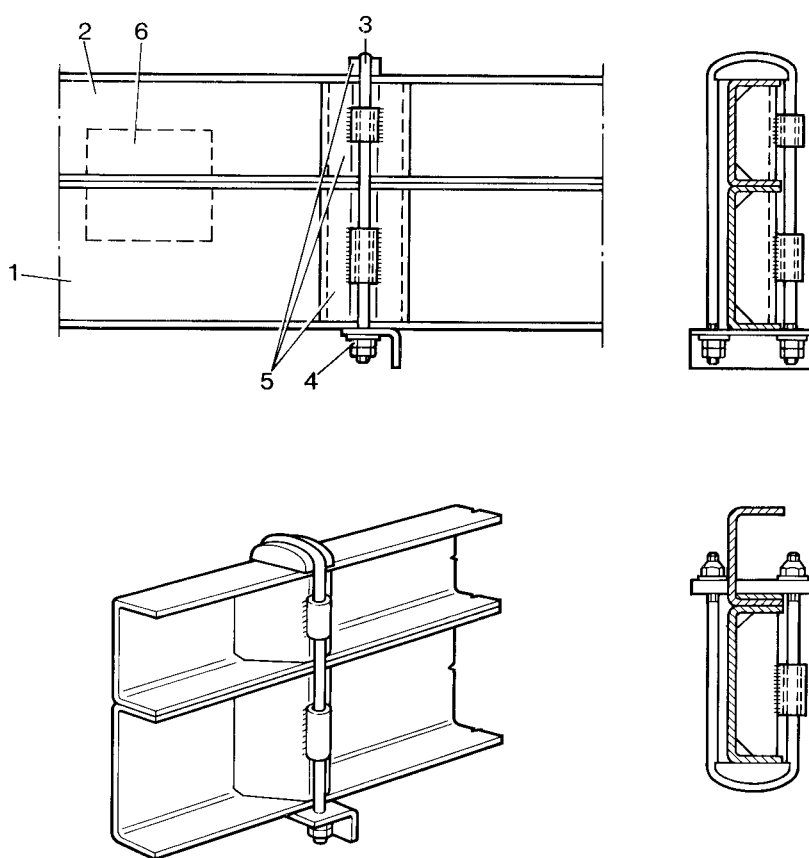
Nella Figura 3.10 sono rappresentate le principali realizzazioni di questo tipo.

L'allestitore in questo caso dovrà interporre un distanziale (preferibilmente metallico), fra le ali dei due longheroni in corrispondenza dei cavallotti di fissaggio in modo da evitare la flessione delle ali sotto il tiro dei cavallotti.

Allo scopo di guidare e contenere meglio in senso trasversale la struttura aggiunta al telaio del veicolo, questo tipo di fissaggio può essere completato con l'aggiunta di piastre saldate al controtelaio come indicato in Figura 3.10.

Le caratteristiche di questo collegamento sconsigliano il suo impiego integrale sul veicolo; in ogni caso, per conferire alla struttura aggiunta l'idoneo contenimento in senso longitudinale nonché un'adeguata rigidezza, è necessario integrare il fissaggio verso la parte posteriore con piastre a tenuta longitudinale e trasversale.

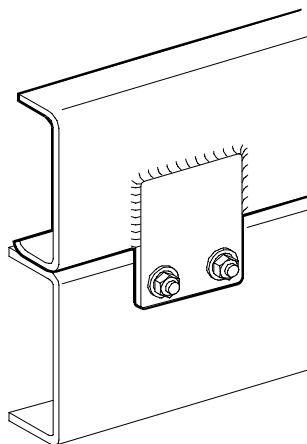
A tale scopo potranno essere utilizzati anche i collegamenti a viti all'estremità posteriore del telaio come indicato in Figura 3.11.

Figura 3.10

1. Telaio - 2. Controtelaio - 3. Cavallotti - 4. Chiusura con sistemi antisvitamento - 5. Distanziali - 6. Piastra di guida (eventuale)

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

3.3.6 Collegamento rigido con piastre a tenuta longitudinale e trasversale

Il tipo di fissaggio riportato nella Figure 3.11, realizzato con piastre saldate o imbullonate al controtelaio e fissate con viti o chiodi al telaio del veicolo, assicura una buona capacità di reazione alle spinte longitudinali e trasversali ed il maggior contributo alla rigidezza dell'assieme.

Figura 3.11

102462

L'applicazione di piastre resistenti al taglio dovrà essere valutata di volta in volta.

Per il loro utilizzo tener presente:

- Il fissaggio nella costola verticale dei longheroni del telaio principale dovrà essere effettuato dopo essersi assicurati che il controtelaio aderisca perfettamente con la superficie inferiore al telaio del veicolo.
- Il loro impiego va limitato alla zona centrale e posteriore del telaio.
- Il numero delle piastre, lo spessore ed il numero delle viti per il fissaggio, dovranno essere adeguati a trasmettere i momenti flettenti e di taglio della sezione.
  Volendo determinare con precisione tali valori si dovrebbe effettuare una verifica a calcolo avendo a disposizione tutti gli elementi necessari.

Riteniamo utile il loro impiego nei casi in cui la sovrastruttura generi elevati momenti flettenti e torcenti sul telaio e la sua capacità resistente debba essere aumentata adottando un collegamento tra telaio e controtelaio resistente al taglio, oppure si voglia contenere il più possibile l'altezza del controtelaio (es. traino di rimorchi ad asse centrale, gru sullo sbalzo posteriore, sponde caricatrici, ecc.), utilizzare le indicazioni contenute nella tabella che segue:

Tabella 3.3

Rapporto altezza sezione telaio/controtelaio	Distanza max. tra la mezzeria delle piastre resistenti al taglio (mm) 1)	Modelli 3)	Caratteristiche minime delle piastre	
			Spessore (mm)	Dimensioni delle viti (min. 3 viti per piastra) 2)
≤1,0	500	35S18W; 55S18W	5	M 12 (2 viti per piastra)

1) L'aumento del numero di viti per ciascuna piastra, consente di incrementare proporzionalmente la distanza tra le piastre (un numero doppio di viti può consentire una maggior distanza tra le piastre). Nelle zone di forte sollecitazione (es. sopporti della molla posteriore, o delle molle ad aria posteriori), si dovrà prevedere una distanza tra le piastre il più possibile ridotta.

2) In presenza di spessori contenuti sia delle piastre del telaio e del controtelaio, si consiglia di effettuare il collegamento adottando boccole distanziali, allo scopo di impiegare viti con maggior lunghezza.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

3.4 Applicazione di cassoni

Dimensioni e baricentri

Verificare la corretta ripartizione delle masse, in particolare tenere presenti le indicazioni relative all'altezza del baricentro riportate al capitolo 1, prevedendo le idonee precauzioni costruttive per assicurare al carico trasportati la massima stabilità durante la marcia.

3.4.1 Cassoni fissi

Per la valutazione delle masse volumiche necessarie alla valutazione della distribuzione del carico vedere tabella nel capitolo1. L'applicazione sui veicoli cabinati normali, validi esclusivamente per servizi stradali, viene normalmente realizzata mediante una struttura di appoggio costituita da profilati longitudinali e traverse. Le dimensioni minime indicative dei profilati longitudinali sono riportate nella Tabella 3.4.

Tabella 3.4

Modelli	Profilato minimo di rinforzo	
	Passo (mm)	Modulo di resistenza per profilato Wx (cm^3)
35S18W; 55S18W	3050; 3400	21

1) Realizzare la sovrastruttura con il suo basamento in modo che possa fornire un adeguato contributo torsionale al telaio del veicolo.

Il fissaggio va realizzato attraverso le mensole appositamente predisposte nella costola verticale dei longheroni. Qualora tali collegamenti non fossero già predisposti da IVECO, vanno realizzati secondo le indicazioni riportate al punto 3.3. Per realizzare un adeguato contenimento longitudinale, nel caso di collegamenti con mensole o bride, è buona norma predisporre sull'estremità dello sbalzo posteriore un collegamento rigido (uno per parte), mediante piastre o tramite viti sull'ala superiore del longherone (v. Figure 3.11 e 3.12).

In nessun altro caso dovranno essere realizzati nuovi fori sulle ali dei longheroni principali.

Nei casi in cui il cassone utilizzi degli appoggi elevati sopra il controtelaio (es. traverse), si dovrà provvedere ad irrigidire opportunamente tali appoggi per contenere le spinte longitudinali.

La sponda anteriore della carrozzeria dovrà avere la necessaria resistenza e robustezza per sostenere, nel caso di brusche ed elevate decelerazioni, le spinte generate dal carico trasportato.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

Realizzazione di furgonature

Per il collegamento al telaio del veicolo, può essere realizzata una struttura composta di profilati longitudinali e traverse. Per i profilati longitudinali potranno essere previste dimensioni dell'ordine di quelle indicate nella Tabella 3.4.

Nella Figura 3.12 è riportato un esempio di realizzazione, dove per contenere l'altezza della sovrastruttura, i profilati longitudinali sono integrati con traverse e mensole per tutta la lunghezza.

In questo caso i passaruote posteriori potranno essere inseriti nel basamento della struttura.

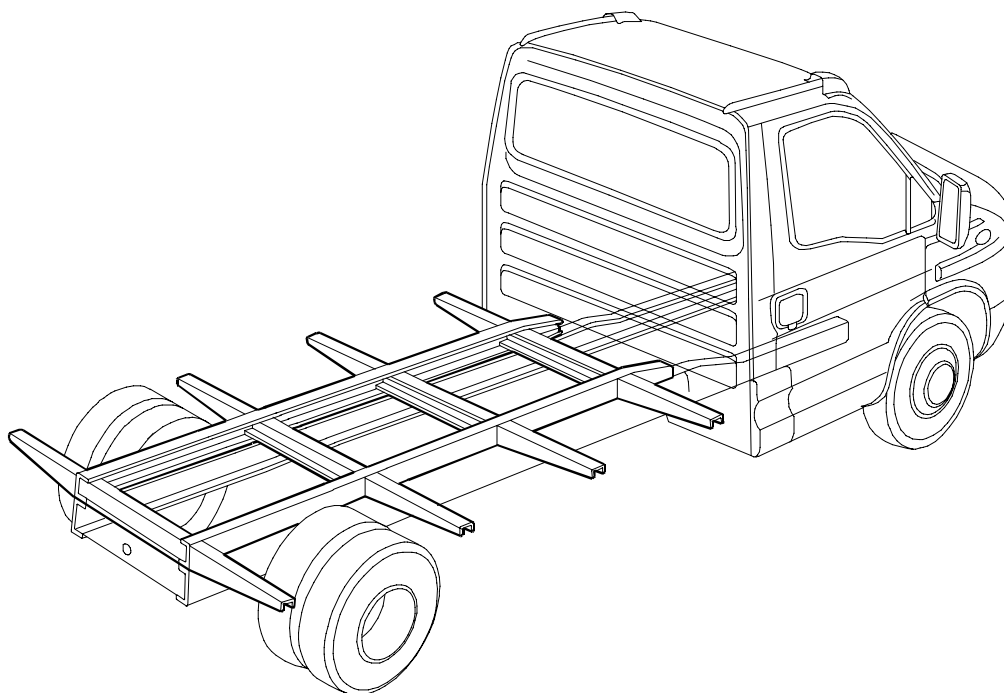
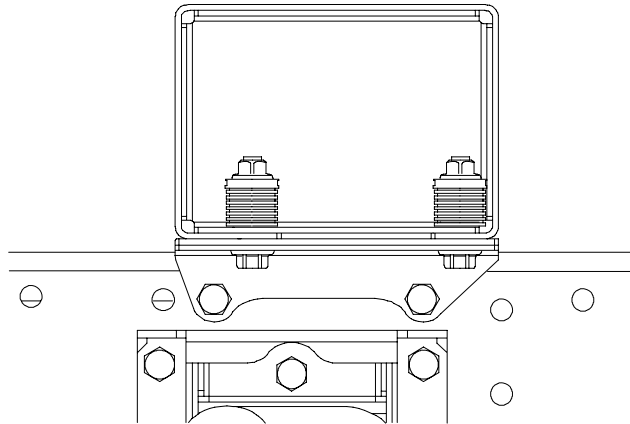
Figura 3.12

Quando per la realizzazione del pavimento siano utilizzate traverse sistemate tra loro ad una distanza non superiore a 700 mm, opportunamente collegate in modo da formare una struttura sufficientemente rigida (autoportante), potrà non essere indispensabile l'impiego di profilati longitudinali (ved. Figura 3.13).
Per garantire alle traverse la necessaria stabilità e per evitare al telaio del veicolo un eccessivo irrigidimento verso la parte anteriore, tenere presenti gli accorgimenti segnalati al precedente paragrafo 3.4.1.

Figura 3.13

120371

L'applicazione di cassoni, e più in generale di strutture con elevata rigidezza torsionale, richiede specialmente quando il veicolo è impiegato su strade sconnesse, l'utilizzo di collegamenti del tipo elastico verso la parte anteriore della struttura, per evitare una eccessiva riduzione della deformabilità del telaio principale.

Parete anteriore

Dovrà avere la necessaria resistenza e robustezza per sostenere, nel caso di brusche ed elevate decelerazioni, le spinte generate dal carico trasportato.

Furgoni integrati con la cabina

Il collegamento dovrà in questi casi essere effettuato in modo da limitare la sollecitazione trasmessa alla cabina del veicolo.

Nei collegamenti e nell'applicazione dei rinforzi, tenere presente:

- non effettuare saldature sulle lamiere della cabina, utilizzare solo fissaggi di tipi meccanico;
- la struttura del furgone, del tipo autoparlante, non dovrà richiedere contributi di supporto da parte della cabina;
- proteggere le parti della cabina che risultano interessare dalla trasformazione, dall'ossidazione e dalla corrosione (ved. punto 2.2).

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

3.4.2 Cassoni ribaltabili

L'impiego di pianali ribaltabili, sia posteriori che trilaterali, sottopongono generalmente il telaio a notevoli sollecitazioni. È di conseguenza necessario in primo luogo effettuare l'esatta scelta del veicolo da impiegare tra quelli previsti per questo uso. Di seguito sono riportate le prescrizioni da rispettare per queste realizzazioni suddivise per gli impieghi gravosi e leggeri; nella Tabella 3.5 sono riportate le dimensioni minime indicative dei profilati principali del controtelaio di cui i veicoli dovranno essere dotati.

Nelle realizzazioni dovranno altresì essere rispettate tutte le eventuali prescrizioni previste dalle normative nazionali.

Per queste applicazioni, sui modelli per cui IVECO lo prevede come optional, se ne consiglia l'impiego della barra stabilizzatrice.

L'allestitore dovrà accertarsi della stabilità del veicolo durante le operazioni di ribaltamento, a seguito della struttura aggiunta.

Si dovrà inoltre tener presente:

- Il controtelaio dovrà essere: adeguato al tipo di veicolo ed alle effettive condizioni di impiego, opportunamente dimensionato nei longheroni e nelle traverse, irrigidito verso la parte posteriore con scatolature e diagonali in croce (v. Figura 3.6 e Figura 3.7). Per il fissaggio al telaio del veicolo, dovranno essere previsti collegamenti elastici (mensole o staffe) nella parte anteriore, mentre nella parte posteriore collegamenti di tipo rigido (piastre), per consentire alla struttura aggiunta un maggior contributo alla rigidezza di tutto l'assieme. Possibile l'utilizzo delle mensole sui veicoli che ne sono dotati in origine.
- L'incernieramento per il ribaltamento posteriore dovrà essere sistemato sul controtelaio; il suo posizionamento dovrà essere il più possibile vicino al sopporto posteriore della sospensione posteriore. Per non pregiudicare la stabilità del veicolo in fase di ribaltamento e per non incrementare eccessivamente la sollecitazione del telaio, si consiglia il rispetto delle distanze tra cerniera di ribaltamento e sopporto posteriore molla o mezzeria tandem. Qualora ciò non fosse possibile, dovranno essere adottati profilati del controtelaio di dimensioni maggiori rispetto a quelle normalmente previste prevedendo un ulteriore irrigidimento nella parte posteriore. In casi particolari in cui fossero richiesti cassoni lunghi per volumi maggiori, è consigliabile l'adozione di passi più elevati anziché la realizzazione di sbalzi lunghi.
- Particolare cura si dovrà avere nel posizionamento del dispositivo di sollevamento sia ai fini di una necessaria robustezza dei sostegni, che a quelli di realizzare una precisa e conveniente posizione degli attacchi; in ogni caso si consiglia la sua posizione anteriormente al baricentro dell'insieme cassone più carico utile, allo scopo di ridurre l'entità del carico localizzato.
- Nei ribaltabili posteriori, suggeriamo di applicare un idoneo stabilizzatore per guidare la corsa del cassone, particolarmente quando il cilindro di sollevamento è sistemato dietro cabina.
- L'incernieramento del dispositivo di sollevamento, dovrà essere realizzato sul controtelaio aggiunto. Il volume utile del cassone dovrà essere adeguato, nel rispetto dei limiti massimi ammessi sugli assi, alla massa volumetrica del materiale da trasportare (considerare per il materiale di scavo una massa volumetrica di circa 1600 kg/m^3).
  Nel caso di trasporto di merce a bassa massa volumetrica, il volume utile può essere aumentato nel rispetto dei valori stabiliti per l'altezza max del baricentro del carico utile compresa l'attrezzatura.
- L'allestitore dovrà aver cura di salvaguardare la funzionalità e la sicurezza di tutti gli organi del veicolo, nel rispetto delle norme vigenti (es. posizione luci, gancio di traino ecc.).

Applicazione di cassoni

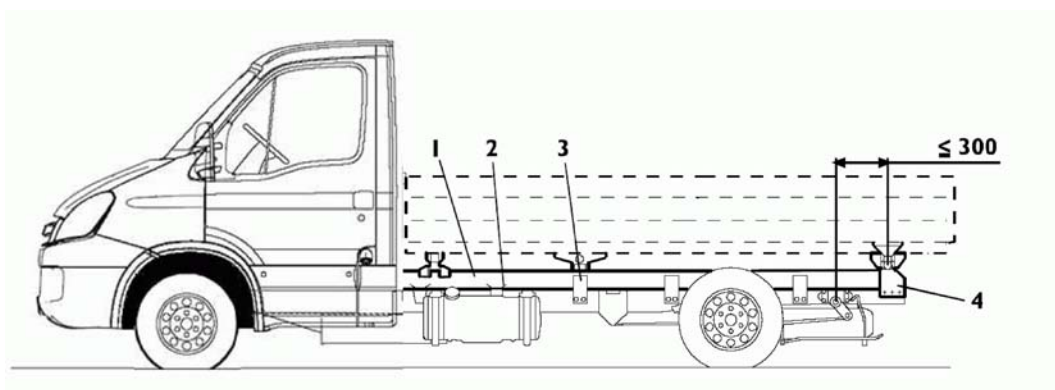
Figura 3.14

1. Controtelaio - 2. Mensole - 3. Piastre - 4. Coprigiunto

Tabella 3.5

Modelli	**Profilato minimo di rinforzo**	
	Modulo di resistenza per profilato Wx(cm^3)	**Dimensioni (mm)**
35S18W; 55S18W	36	100x60x6

Applicazione di cassoni

3.5 Motrice per semirimorchio

Non sono previsti allestimenti specifici per il traino di semirimorchi prodotti nel nostro stabilimento.

È tuttavia possibile effettuare la trasformazione, utilizzando il veicolo cabinato, con specifica autorizzazione rilasciata da IVECO.

Per eventuali trasformazioni, contattare IVECO.

3.6 Trasporto di materiali indivisibili

Il trasporto di materiali indivisibili e con dimensioni eccedenti i normali valori viene regolato nei vari paesi attraverso specifiche normative.

Questi trasporti, in cui si realizzano particolari configurazioni delle forze a seguito dei carichi verticali concentrati e delle spinte dinamiche in frenata, richiedono di effettuare direttamente con IVECO la scelta del tipo di veicoli da utilizzare.

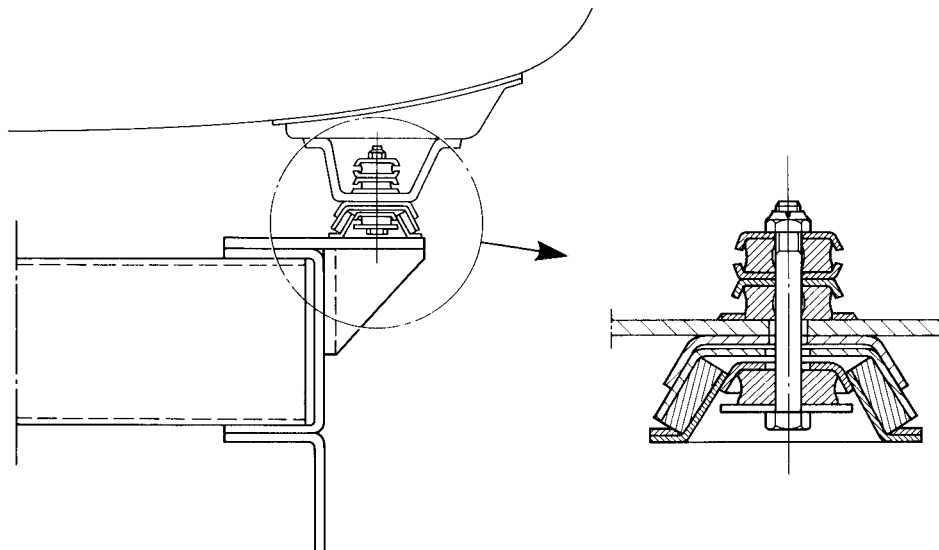
La struttura per il sostegno del carico sulla motrice dovrà essere del tipo a controtelaio, gli altri limiti potranno essere di volta in volta precisati sulle ns. autorizzazioni.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

3.7 Installazione di cisterne e contenitori per materiali sfusi

L'installazione di cisterne e contenitori sul telaio dei ns. veicoli dovrà essere effettuata di regola mediante l'applicazione di un idoneo controtelaio.

Le dimensioni indicative del profilato da adottare per il controtelaio, sono riportate in Tabella 3.6.

Figura 3.15

Come già indicato, i collegamenti rigidi posizionati in corrispondenza dei sopporti della sospensione posteriore sono i più idonei a trasmettere le forze direttamente agli elementi della sospensione; i collegamenti flessibili sono da posizionare in corrispondenza del sopporto posteriore della sospensione anteriore.

Qualora ciò non sia realizzato, potrà essere necessario prevedere profilati longitudinali di rinforzo di dimensioni maggiori rispetto a quelle indicate in Tabella 3.6.

Altri tipi di collegamento della sovrastruttura, potranno essere autorizzati su richiesta per la definizione dei collegamenti elastici, occorre tenere conto delle caratteristiche di rigidezza del telaio del veicolo, della zona di applicazione dei collegamenti, del tipo di esercizio cui è destinato.

Tabella 3.6 - Installazione di cisterna

Modelli	Passo (mm)	Profilato minimo di rinforzo	
		Modulo di resistenza per profilato Wx(cm^3)	Dimensioni (mm)
35S18W; 55S18W	3050 - 3400	21	80x60x5

Il montaggio delle cisterne, o più in generale di strutture molto rigide torsionalmente, dovrà essere effettuato in modo da mantenere al telaio del veicolo una sufficiente e graduale flessibilità torsionale, evitando zone ad elevata sollecitazione.

Print 603.93.763

Consigliamo per i collegamenti tra corpo cisterna e controtelaio, di utilizzare elementi elastici nella parte anteriore e sopporti rigidi resistenti alle forze longitudinali e trasversali verso la parte posteriore.

Come già indicato, i collegamenti rigidi posizionati in corrispondenza dei sopporti della sospensione posteriore sono i più idonei a trasmettere le forze direttamente agli elementi della sospensione; i collegamenti flessibili sono da posizionare in corrispondenza del sopporto posteriore della sospensione anteriore.

Per la definizione dei collegamenti elastici, occorre tenere conto delle caratteristiche di rigidezza del telaio del veicolo, della zona di applicazione dei collegamenti, del tipo di esercizio cui è destinato.

Per i veicoli stradali, si può in generale considerare che il primo collegamento elastico anteriore possa consentire, durante la fase di torsione del telaio del veicolo, un distacco di alcuni millimetri tra controtelaio e telaio.

L'applicazione di cisterne direttamente sul telaio del veicolo senza interposizione di controtelaio dovrà essere autorizzata da IVECO.

L'eventuale applicazione di due o più contenitori separati sul veicolo richiede l'impiego di un idoneo controtelaio che garantisca una buona ripartizione del carico ed una adeguata rigidezza torsionale per l'insieme telaio-controtelaio, utilizzando collegamenti resistenti al taglio. Buona soluzione è quella di prevedere un collegamento rigido che unisca i contenitori tra loro.

Per consentire il rispetto dei limiti max ammessi sugli assi, dovranno essere definiti i valori massimi del volume, il grado di riempimento del contenitore e la massa volumetrica della merce trasportata. Nelle cisterne e nei contenitori singoli realizzati con compartimenti separati è necessario che in qualunque condizione di riempimento siano sempre rispettati oltre i limiti massimi sugli assi, il rapporto minimo tra massa asse anteriore e massa complessiva del veicolo a pieno carico (v. punto 1.13).

In considerazione del tipo di allestimento si richiede particolare attenzione nel contenere il più possibile l'altezza del baricentro, al fine di ottenere una buona stabilità di marcia del veicolo (v. punto 1.13).

Nelle cisterne e nei contenitori per liquidi, si dovranno prevedere apposite paratie trasversali e longitudinali allo scopo di ridurre le spinte dinamiche che il liquido trasmette durante la marcia quando i serbatoi non sono completamente riempiti e che potrebbero influenzare negativamente le condizioni di marcia e di resistenza del veicolo.

Nelle installazioni di contenitori per il trasporto carburante o liquidi infiammabili, attenersi per la realizzazione alle leggi vigenti in materia di sicurezza.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

3.8 Installazione di gru

La scelta del tipo di gru dovrà essere effettuata tenendo conto delle sue caratteristiche, in relazione alle prestazioni del veicolo. Il posizionamento della gru e del carico utile dovrà essere effettuato nel rispetto dei limiti di carico ammessi per il veicolo. Nell'applicazione della gru occorrerà rispettare le prescrizioni di legge specifiche, le normative nazionali (es. CUNA, DIN) ed internazionali (es. ISO, CEN) e verificare quelle richieste per il veicolo.

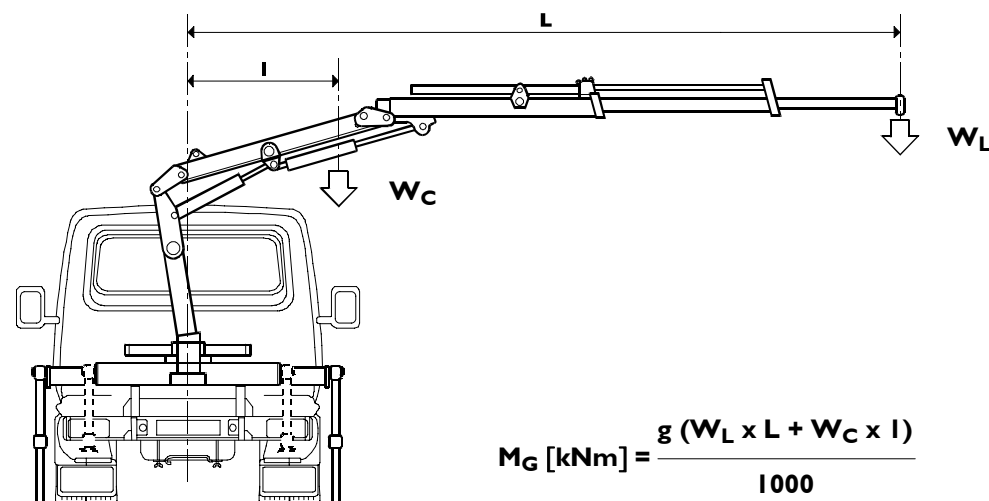
Durante la fase di lavoro della gru, dovranno essere impiegati gli stabilizzatori. Il montaggio della gru dovrà in linea di massima essere effettuato mediante l'interposizione di un idoneo controtelaio per la cui realizzazione oltre al rispetto delle prescrizioni di carattere generale (v. punto 3.1), si dovrà, per le dimensioni dei profilati del controtelaio, far riferimento alla Tabella 3.7.

Le dimensioni del modulo di resistenza del controtelaio sono riferite al momento complessivo massimo statico della gru (M_G), ricavato dalla relazione riportata in Figura 3.16.

Se l'allestimento del veicolo (es. ribaltabile) richiede l'applicazione di un profilato con modulo di resistenza maggiore a quello richiesto per la gru, esso potrà essere considerato valido anche per la gru.

Casi particolari in cui ai valori del momento M_G corrisponde il valore "E" in tabella (o per valori maggiori) dovranno essere verificati di volta in volta. Richiedere specifica autorizzazione ad IVECO.

Figura 3.16

$$M_G\,[kNm] = \frac{g\,(W_L \times L + W_C \times l)}{1000}$$

g = accelerazione di gravità, pari a 9.81 m/s^2;
W_L = massa applicata all'eatremità della gru (kg);
L = distanza orizzontale tra il punto di applicazione del carico W_L e la mezzeria del veicolo [m];
W_c = massa propria della gru applicata nel suo centro di gravità [kg];
l = distanza orizzontale tra il baricentro della gru e la mezzeria del veicolo [m];

L'allestitore deve di volta in volta verificare la stabilità del veicolo, prevedendo tutte le necessarie precauzioni per un corretto impiego. È responsabilità del costruttore della gru e dell'allestitore definire il tipo e il numero di stabilizzatori e realizzare il controtelaio in funzione del momento massimo statico e della posizione della gru.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

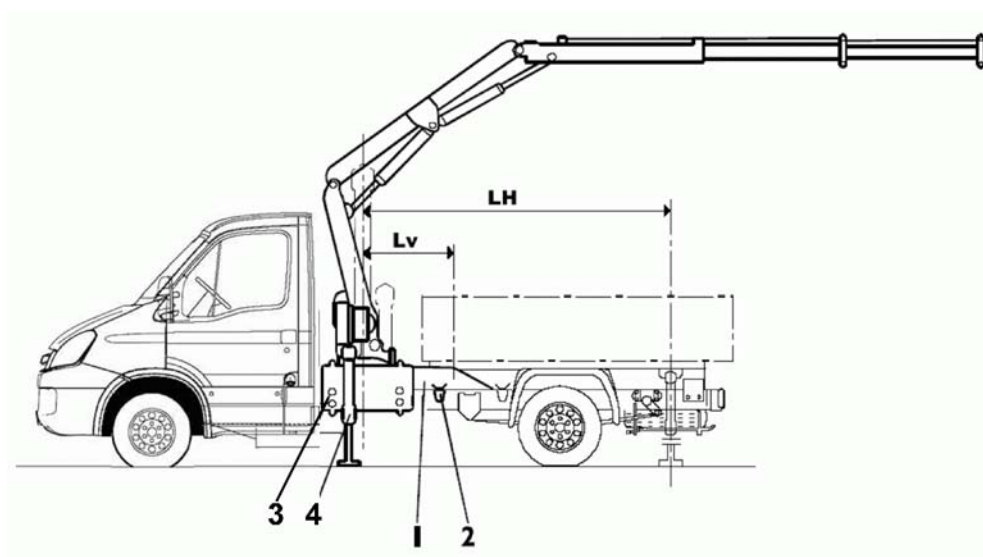
3.8.1 Gru dietro cabina

Il fissaggio al telaio del veicolo dei profilati di rinforzo, dovrà di regola essere effettuato utilizzando le mensole di serie (ved. Figura 3.17), integrandole se necessario con altri fissaggi sempre di tipo elastico (mensole o bride); allo scopo di mantenere il più possibile invariate le caratteristiche flessionali e torsionali del telaio del veicolo.

Nei casi in cui sia necessario ridurre l'altezza del profilato del controtelaio (es. per contenere l'altezza complessiva del veicolo) su veicoli per impiego esclusivamente stradale, il fissaggio del controtelaio potrà essere effettuato con collegamenti resistenti al taglio.

È consigliabile l'adozione di profilati a sezione costante per tutta la lunghezza utile del veicolo; riduzioni della sezione del profilato (sempre graduali) sono possibili nelle zone in cui il momento flettente indotto dalla gru assume i valori riportati nella Tabella 3.7.

Il controtelaio della gru, come indicato in Figura 3.17 può integrarsi verso la parte posteriore con quello previsto per altra sovrastruttura; la lunghezza "Lv" dovrà in ogni caso non essere inferiore al 35% del passo per i veicoli con cabina avanzata; ciò nei casi in cui il profilato della sovrastruttura sia di sezione inferiore.

Figura 3.17

102478

1. Controtelaio - 2. Collegamenti - 3. Collegamenti gru - 4. Stabilizzatori

Installazione di gru

 Print 603.93.763

Nelle installazioni di gru sui veicoli con cabina profonda (es. 6+1), proseguire con il controtelaio in modo adeguato fin sottocabina (v. Figura 3.2), altrimenti potrà essere necessario in funzione della capacità della gru limitare il campo di rotazione della stessa, in modo da non superare il momento flettente ammesso dal telaio.

L'applicazione di gru sui veicoli per impiego su strade sconnesse potrà richiedere nella parte anteriore e centrale la realizzazione di collegamenti elastici tra telaio e controtelaio (ved. Figura 3.2), per non vincolare eccessivamente il movimento torsionale del telaio. Essendo in questi casi la gru collegata in pratica al solo controtelaio, le dimensioni dei profilati longitudinali dovranno essere adeguate a sostentare i momenti indotti dall'utilizzo della gru.

Per gli elementi del veicolo sistemati dietro la cabina (es.: serbatoio carburante) non deve essere pregiudicata la funzionalità; il suo spostamento è consentito purché venga ripristinato lo stesso tipo di collegamento originario.

La sistemazione della gru dietro cabina comporta normalmente un arretramento nel posizionamento del cassone o attrezzatura. Nel caso particolare di attrezzature ribaltabili particolare attenzione dovrà essere posta al posizionamento dei supporti del dispositivo e delle cerniere posteriori di ribaltamento il cui arretramento dovrà essere limitato il più possibile.

Tabella 3.7 - Gru montate dietro la cabina di guida (fissaggio controtelaio con mensole)

Modelli		**Coppia totale M_G max (kNm)**						
sezione telaio nella mezzeria (mm)	**Materiale controtelaio limite di snervamento (N/mm²)**	**0-20**	**20-30**	**30-40**	**40-50**	**50-60**	**60-70**	**70-80**
		Valore minimo del modulo di resistenza della sezione del controtelaio Wx (cm³)1)						
35S18W 55S18W	360	21	36	57	89	E	E	E

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

3.9 Installazione di sponde caricatrici

Le dimensioni dei profilati di rinforzo da utilizzare per l'applicazione di sponde caricatrici, potranno essere definite:

- attraverso la Tabella 3.8, in presenza di sbalzi posteriori di serie e con valori medi dei momenti flettenti indotti dalle sponde, in funzione della loro capacità. Sono inoltre indicate le capacità oltre le quali si rende necessario utilizzare idonei stabilizzatori;
- per lunghezze diverse dello sbalzo posteriore e con sponde caricatrici specifiche (es. sponde in alluminio), potranno essere definiti i momenti flettenti indotti sul telaio, attraverso le indicazioni della Figura 3.18.

A cura dell'allestitore o del costruttore della sponda, dovrà essere verificata la sicurezza e stabilità operativa.

In ogni caso, particolarmente negli allestimenti specifici privi di adeguato controtelaio (es. furgonature, cassonati realizzati mediante traverse), il fissaggio degli elementi della sponda caricatrice dovrà avvenire tramite una struttura che consenta la distribuzione degli sforzi sul telaio del veicolo.

Inoltre per conferire la necessaria resistenza e rigidezza, il collegamento tra telaio e controtelaio dovrà essere realizzato, particolarmente negli sbalzi superiori a 1200 mm, con piastre resistenti al taglio (distanziate al max 400 mm) nella zona dello sbalzo posteriore, fino al sopporto anteriore della sospensione posteriore.

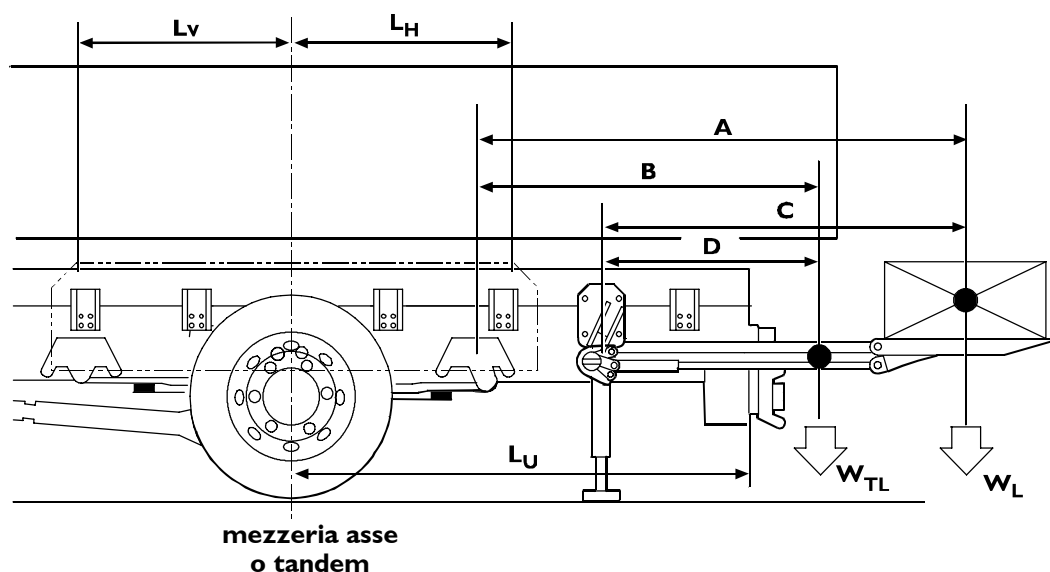



Figura 3.18

W_{TL} = Peso proprio della sponda
W_L = Capacità della sponda

Il momento flettente sul telaio può essere ricavato dalla seguente relazione:

$$M\,[Nm] = W_L \times A + W_{TL} \times B$$ per sponde senza stabilizzatori

$$M\,[Nm] = W_L \times C + W_{TL} \times D$$ per sponde con stabilizzatori

Installazione di sponde caricatrici

La necessità di applicare gli stabilizzatori dovrà di volta in volta essere valutata da parte dell'allestitore anche nei casi in cui ai fini della sola sollecitazione del telaio non ne dovesse risultare necessaria l'applicazione; nella valutazione, in funzione della capacità della sponda caricatrice, si dovrà tener presente la stabilità e l'assetto del veicolo conseguente al cedimento delle sospensioni e del telaio durante la fase operativa della sponda.

Gli stabilizzatori che dovranno essere fissati alla struttura di sostegno della sponda, saranno preferibilmente a funzionamento idraulico e saranno messi in opera per tutte le condizioni di carico della sponda.

La stabilità del veicolo in tutte le condizioni di esercizio della sponda caricatrice, dovrà essere verificata anche nel rispetto delle norme esistenti.

Per ridurre il cedimento elastico del telaio, inevitabile quando si usa la sponda caricatrice, l'allestitore potrà utilizzare profilati di rinforzo di dimensioni superiori rispetto ai valori minimi indicati nella Tabella 3.8.

Le dimensioni dei profilati riportate nella Tabella 3.8, sono valide per gli sbalzi posteriori standard. Per sbalzi superiori si dovrà verificare la necessità di applicare gli stabilizzatori oppure profilati di maggiori dimensioni (ved. Figura 3.18).

NOTA L'installazione di sponde caricatrici dovrà essere effettuata tenendo presenti i carichi massimi ammessi sull'asse o assi posteriori e del carico minimo stabilito per l'asse anteriore (v. punto 1.13); qualora ciò non dovesse essere rispettato, dovrà essere previsto l'accorciamento dello sbalzo posteriore.

Nelle installazioni di sponde caricatrici elettro-idrauliche, si dovrà **verificare la sufficiente capacità delle batterie e potenza dell'alternatore** (v. punto 2.16).

IVECO prescrive di montare un interruttore che isoli il circuito elettrico della sponda caricatrice dal circuito del veicolo quando la sponda non è in funzione.

A cura dell'allestitore saranno le eventuali modifiche della traversa paraincastro o la sistemazione di altra di nuovo tipo (vedere punto 2.19), il rispetto della visibilità delle luci posteriori, degli angoli di sbalzo e del posizionamento gancio di traino, previsti dalle rispettive normative nazionali.

Tabella 3.8 - Installazione di sponde caricatrici (versione autocarro)

Modelli		Capacità sponda in kN (kg)			
	Passo (mm)	3 (300)	5 (500)	7,5 (750)	10 (1000)
		Valore min. del modulo di resistenza della sez. del controtelaio Wx (cm^3) in funzione del limite di snervam. del materiale (N/mm^2)			
		360	360	360	360
35S18W; 55S18W	3450 ÷ 3750	21	21	26 + S	E

Note:
E = Da controllare caso per caso (inviare la documentazione tecnica con le verifiche sulle sollecitazioni e la stabilità).
S = Necessaria l'applicazione di stabilizzatori.

Nelle versioni furgone è possibile l'applicazione di sollevatori con capacità fino a 3kN (300 Kg), prevedendo rinforzi locali sul telaio; per capacità superiori è necessario l'esame di volta in volta.

Print 603.93.763

3.10 Veicoli soccorso stradale

L'installazione dell'attrezzatura per il recupero ed il trasporto dei veicoli in avaria, viene di regola effettuata previa l'adozione di uno specifico controtelaio, per assicurare una uniforme distribuzione dei carichi ed un corretto collegamento al telaio dei componenti e gruppi di movimentazione del veicolo da recuperare.

Nel caso in cui il veicolo in avaria sia sollevato e trainato, rispettare le masse di traino, i carichi verticali al gancio ed il rapporto minimo tra le masse su asse anteriore e posteriore, definiti nelle specifiche autorizzazioni rilasciate da IVECO.

A cura dell'allestitore dovranno essere riportate su apposite targhette/decalcomanie, le specifiche condizioni per le quali viene autorizzato il trasporto (massa di traino, carico al gancio, velocità massima di esercizio, ecc.).

3.11 Veicoli per impieghi comunali, antincendio e speciali

L'allestimento di veicoli per impieghi municipali quali compattatori, compressori; innaffiatrici stradali, richiede in molti casi:

- la realizzazione di un controtelaio particolarmente robusto verso la parte posteriore e collegamenti del tipo elastico verso la parte anteriore del veicolo;
- lo scarico motore in posizione verticale, dietro cabina;
- l'adozione di sospensioni posteriori con maggiore rigidezza;
- la nuova sistemazione delle luci posteriori.

3.12 Installazione anteriore di attrezzature sgombraneve

L'applicazione sulla parte anteriore del veicolo di attrezzature sgombraneve (lame o vomeri), dovrà essere realizzata tramite idonee strutture di sostegno, osservando solo per quanto riguarda il collegamento al telaio, le prescrizioni riportate al punto 2.3.

Dovranno altresì essere rispettate tutte le prescrizioni e normative nazionali che regolano l'applicazione di queste attrezzature.

Dovrà essere salvaguardata la funzionalità e la possibilità di utilizzo degli elementi originali sistemati anteriormente al veicolo (es. gancio di traino). In caso contrario l'allestitore dovrà prevedere sistemi equivalenti, nel rispetto delle prescrizioni e normative di sicurezza.

Nella maggior parte dei ns. modelli, nell'impiego in servizio di sgombraneve, con velocità massima limitata, può essere concesso su richiesta un incremento del carico massimo ammesso sull'assale.

Il rispetto del carico richiesto dovrà essere documentato e garantito dalla Ditta che realizza l'installazione.

3.13 Applicazione di un verricello

L'applicazione di un verricello sul veicolo viene di regola effettuata nei seguenti punti:

- sulla parte anteriore del telaio (frontale);
- sul telaio del veicolo, dietro cabina;
- tra i longheroni del veicolo, in posizione centrale o laterale;
- sulla parte posteriore del telaio.

L'applicazione dovrà essere realizzata in modo da non alterare il buon funzionamento dei gruppi ed organi del veicolo, nel rispetto dei limiti massimi ammessi sugli assi e seguendo le istruzioni del costruttore del verricello. Il fissaggio del gruppo e degli organi di rinvio al telaio del veicolo, dovrà avvenire nel rispetto del punto 2.3, avendo cura di rinforzare non solo localmente, le zone di attacco (v. punto 2.17), in funzione del tiro della fune del verricello e particolarmente della sua componente trasversale, quando la trazione è obliqua.

L'applicazione di un verricello nella zona dietro cabina, dovrà prevedere l'interposizione di un telaio ausiliario avente dimensioni e struttura (traverse e diagonali per l'irrigidimento) adeguate alla capacità del verricello.

Nella scelta dei tipi di verricello esistenti in commercio, si consigliano quelli a comando idraulico per i quali possono inoltre essere utilizzate pompe idrauliche già installate per altri servizi (cassoni ribaltabili, gru, ecc.).

I verricelli a comando elettrico vanno impiegati per basse potenze e brevi durate, date le limitate capacità della batteria e dell'alternatore.

Rispettare le eventuali prescrizioni di sicurezza.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

3.14 Allestimenti speciali

Nel realizzare gli allestimenti speciali di seguito indicati, dovranno essere seguiti i criteri generali di intervento precedentemente trattati.

Come riportato al paragrafo 1.8, i veicoli prodotti nei nostri stabiimenti sono conformi ai requisiti richiesti dalle normative vigenti; l'allestitore dovrà curare il rispetto e garantire la rispondenza alle prescrizioni di legge per gli interventi effettuati, in particolare nel caso di allestimenti che prevedono il trasporto di persone.

3.14.1 Autotelai scudati

Sono preparati in modo specifico per l'installazione di carrozzerie o allestimenti speciali, quali furgoni negozio, autocaravan, ecc.

Rispettare le indicazioni e le precauzioni riportate sulla documentazione tecnica (schema autotelaio) che IVECO mette a disposizione.

3.14.2 Autocaravan

Si dovrà curare in modo particolare che siano rispettati i limiti sulle masse stabiliti sui singoli assi e quello complessivo, tenendo presente oltre il numero delle persone previste, un sufficiente margine per il carico che potrà essere trasportato, quale:

- bagagli, tende, attrezzi sportivi;
- capacità serbatoio acqua, servizi igienico sanitari;
- bombole del gas, ecc.

Assicurare che la sistemazione del carico utile da trasportare negli specifici comparti, sia possibile con i necessari margini, prevedendo idonee indicazioni per gli utilizzatori affinchè si effettui un caricamento corretto.

Per eventuali interventi sullo sbalzo posteriore, vedere le indicazioni riportate al punto 2.5.

Particolare attenzione dovrà essere posta nella realizzazione dei vani per l'installazione delle bombole del gas che dovrà essere effettuata nel rispetto delle normative vigenti, adottando tutte le necessarie precauzioni legate alla sicurezza.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

3.14.3 Installazione piattaforme aeree

La scelta del tipo di piattaforme aeree dovrà essere effettuata tenendo conto delle sue caratteristiche, in relazione alle prestazioni del veicolo.

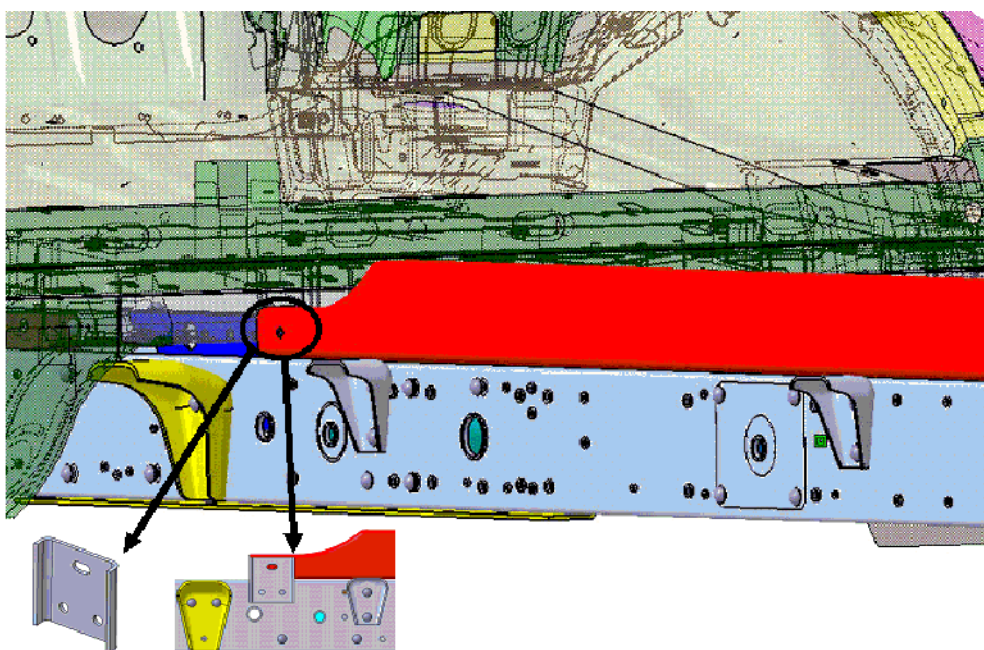
Il posizionamento del cestello aereo e del suo carico utile dovrà essere effettuato nel rispetto dei limiti di carico ammessi.

Nell' applicazione del cestello aereo occorrerà rispettare le prescrizioni di legge specifiche, le normative nazionali (es. CUNA, DIN) ed internazionali (es. ISO, CEN) e verificare quelle richieste per il veicolo.

Durante le fasi di lavoro, dovranno essere impiegati gli stabilizzatori. Il montaggio del cestello aereo dovrà essere effettuato mediante l'interposizione di un idoneo controtelaio per la cui realizzazione oltre al rispetto delle prescrizioni di carattere generale (v. punto 3.3), dovrà, far riferimento alle tabelle 3.2 e 3.3 per le dimensioni dei profilati.

L'allestitore dovrà inoltre:

- Avere cura di realizzare il controtelaio in modo da evitare bruschi cambiamenti di sezione proteggendo il telaio da eventuali concentrazioni di tensioni e riducendo al minimo lo sbalzo anteriore (vedere immagine allegata).

Figura 3.19

DETTAGLIO DEL PRIMO FISSAGGIO CONTROTELAIO

- Regolare la velocità di sollevamento / abbassamento del veicolo modificando opportunamente l'impianto idraulico mediante l'adozione di valvole regolatrici di flusso.
- Limitare al minimo il sollevamento da terra dell'asse anteriore del veicolo coerentemente con l'assetto orizzontale del veicolo.

Casi particolari dovranno essere verificati di volta in volta. Richiedere specifica autorizzazione ad IVECO.

L'allestitore deve di volta in volta verificare la stabilità del veicolo, prevedendo tutte le necessarie precauzioni per un corretto impiego. È responsabilità del costruttore della gru e dell'allestitore definire il tipo e il numero di stabilizzatori e realizzare il controtelaio in funzione del momento massimo statico e della posizione della gru.

Le bandelle dovranno avere uno spessore minimo di 4mm ed una lunghezza tale da rivestire i longheroni del telaio anteriormente alla zone tassello cabina e posteriormente al primo fissaggio del controtelaio (vedere immagine allegata); la lunghezza totale non dovrà essere inferiore a 1050mm.

Print 603.93.763

SEZIONE 4

Prese di forza

Pagina

Indice

4.1 Generalità

Per il comando di gruppi ausiliari possono essere montati vari tipi di prese di forza per il prelievo del moto. In funzione del tipo di impiego e delle prestazioni richieste, l'applicazione potrà essere effettuata:

- Sul cambio.
- Sulla trasmissione.
- Sulla parte anteriore del motore.

Le caratteristiche e le prestazioni sono indicate nei paragrafi che seguono e riportate sulla documentazione fornibile a richiesta.

Nella definizione della potenza necessaria per gli apparecchi da comandare, particolarmente quando i valori richiesti sono elevati, sarà opportuno considerare anche le potenze assorbite nella fase di trasmissione del moto (5 ÷ 10% per le trasmissioni meccaniche, cinghie e ingranaggi, e valori superiori per i comandi idraulici).

La scelta del rapporto di trasmissione della presa di forza va fatto in modo che l'assorbimento di potenza avvenga nel campo di funzionamento elastico del motore; bassi regimi (inferiori a 1000 giri/1') dovranno essere evitati per non avere irregolarità e strappi nel funzionamento del veicolo.

Il valore della potenza prelevabile potrà essere ricavato in relazione al n° di giri della presa di forza e della coppia stabilita.

$$P(CV) = \frac{M \cdot n \cdot i}{7023} \qquad P(kW) = \frac{M \cdot n \cdot i}{9550}$$

P = Potenza prelevabile.
M = Coppia ammessa per la presa di forza
n = N5 di giri della presa di forza (al minuto).
i = Rapporto di trasmissione = rpm uscita PTO / rpm motore

Tipo di impiego

Sono da considerare impieghi saltuari e continuativi.

Per impieghi saltuari sono da intendersi prelievi non superiori a 30'.

I valori per gli impieghi continuativi sono quelli previsti nel caso di lunghe durate del prelievo (60'); qualora però l'impiego fosse paragonabile a quello di un motore stazionario, sarà da valutare l'opportunità di ridurre i valori previsti in funzione anche delle condizioni di impiego (raffreddamento motore, cambio, ecc.).

I valori previsti di prelievo sono inoltre da ritenersi validi per impieghi che non comportino variazioni sensibili di coppia in frequenza ed ampiezza.

Per evitare i sovraccarichi, in alcuni casi (es.: pompe idrauliche, compressori) potrà essere necessario prevedere l'applicazione di dispositivi quali frizioni o valvole di sicurezza.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

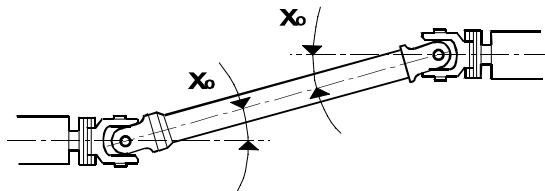
Trasmissioni per PTO

Dovrà essere curato particolarmente il cinematismo della trasmissione (angoli, n°giri, momento) della presa di forza all'apparecchio utilizzatore in fase di progetto ed il comportamento dinamico in fase di realizzazione, rispettando le prescrizioni del Costruttore della trasmissione. Nel dimensionamento dovranno essere considerate le forze che possono manifestarsi nelle condizioni di massima potenza e massima coppia.

Per ottenere una buona omocineticità dovranno essere realizzati angoli uguali di ugual valore alle estremità (v. Figura 4.1), valore max a 7°; la soluzione Z viene normalmente preferita a quella W, per i minori carichi sui cuscinetti della presa di forza e del gruppo da comandare. Quando sia necessario realizzare inclinazioni diverse nello spazio (φ), compensare le variazioni di regime con la disposizione delle forcelle indicate in Figura 4.2.

Per la trasmissione realizzata in più tronchi, vedere le indicazioni riportate al punto 2.8.2.

Figura 4.1

Soluzione Z

Soluzione W

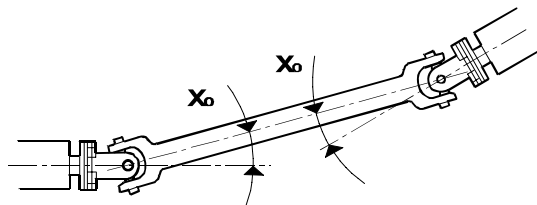
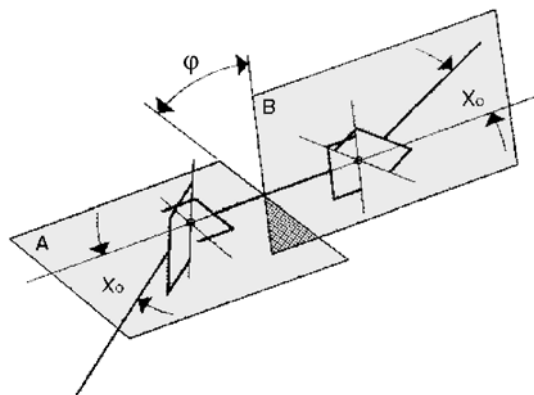



Figura 4.2

4.2 Presa di forza dal cambio di velocità

In funzione del tipo di cambio sono possibili prelievi di moto dall'albero secondario attraverso flange o calettamenti sistemati nella parte posteriore, laterale od inferiore del cambio.

Nella documentazione fornibile a richiesta per i vari cambi, sono riportate le caratteristiche tecniche necessarie.

Nella Tabella 4.1 sono riportati, per i vari tipi di presa di forza, i valori di coppia prelevabili con i rapporti tra n° giri in uscita e giri motore.

I valori si riferiscono alle condizioni indicate in tabella.

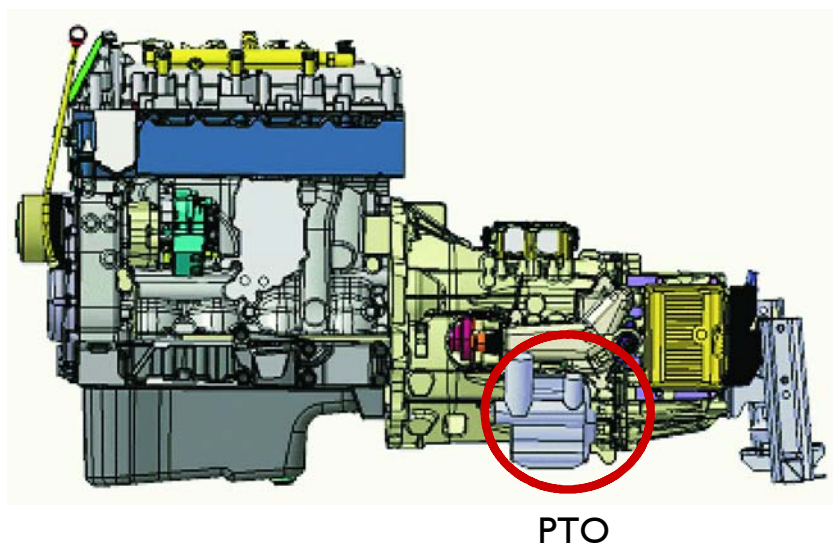
Eventuali valori superiori per utilizzi saltuari dovranno essere concordati di volta in volta in funzione del tipo di impiego.

Verificare su veicolo la possibilità di montaggio della presa di forza, per eventuali ingombri.

La presa di forza applicata al cambio dovrà essere utilizzata soltanto a veicolo fermo e dovrà essere inserita e disinserita a frizione disinnestata, per evitare una eccessiva sollecitazione dei sincronizzatori durante i cambi di marcia. In conseguenza quando eccezionalmente la presa di forza venga utilizzata con il veicolo in movimento, non si dovrà effettuare il cambio di marcia.

Per cambi dotati di convertitore di coppia, possono essere di massima utilizzate le stesse prese di forza dei normali cambi. Si dovrà far attenzione che per un numero di giri del motore inferiore a circa il 60% del valore max, il convertitore si trova nella fase di regime idraulico; durante tale fase in funzione della potenza assorbita, il n° di giri della presa di forza è soggetto ad oscillazioni nonostante il n° di giri costante del motore.

Figura 4.3

Print 603.93.763

Dati prese di forza dal cambio

L' applicazione di una P.T.O. effettuata successivamente alla produzione del veicolo, richiede la riprogrammazione della centralina elettronica di controllo del cambio stesso del BC, nonchè alcuni interventi relativi all' impianto elettrico e pneumatico. Perciò prima di effettuare l'applicazione di una P.T.O., leggere attentamente il paragrafo 4.6 "Gestione delle P.T.O.".

L'intervento di riprogrammazione delle centraline elettroniche dovrà essere effettuato seguendo le istruzioni previste nella manualistica IVECO, solo tramite strumento di diagnosi (disponibile presso i Concessionari IVECO e le Officine autorizzate IVECO), fornendo le informazioni relative alla P.T.O. utilizzata.

Tabella 4.1

Cambio	PTO opt	PTO	Montaggio	Uscita	Senso di rotazione (1)	Flangia	Coppia massima Cmax (Nm) (2)	Rapporto PTO totale
6S400	06365	23Z2	Laterale	Posteriore	Orario	Pompa	180	1,04

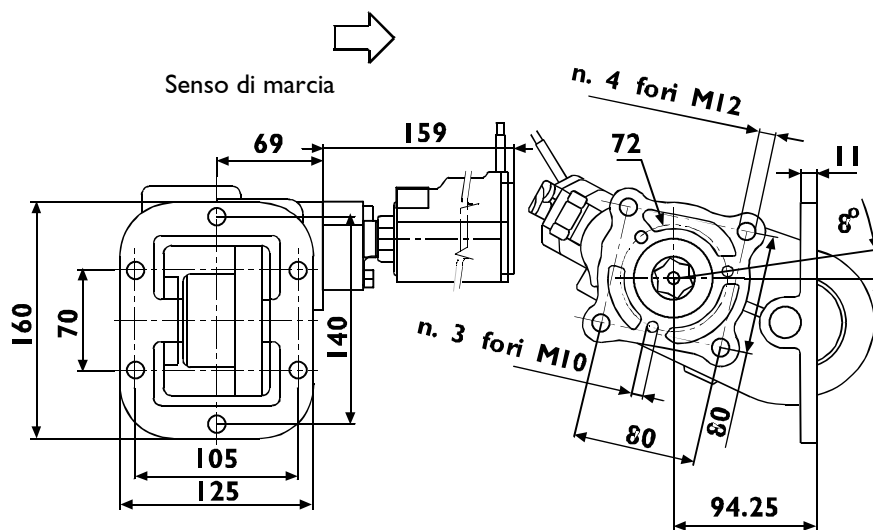
(1) Guardando frontalmente l'uscita della PTO
(2) La coppia massima prelevabile è riferita ad un regime di 1500rpm in uscita dalla PTO. Per regimi superiori, ridurre proporzionalmente il valore della coppia prelevavile.

Nei prelievi di coppia attenersi ai valori stabiliti nella Tabella 4.1.

Negli utilizzi prolungati la temperatura dell'olio del cambio non deve superare i 110°e la temperatura dell'acqua i 100° C.

Non tutti i tipi di prese di forza disponibili sul mercato sono adatti per l'impiego continuativo; dovranno essere seguite nell'impiego le prescrizioni (periodo di lavoro, pause ecc.) specifiche della presa di forza.

Il montaggio di una PTO su cambio diversa da quelle in tabella comporta l'immediato decadimento della garanzia sul cambio stesso.

Figura 4.4

102472

P.T.O. tipo 20Z1 e 20Z2

Presa di forza dal cambio di velocità

Print 603.93.763

Applicazione diretta di pompe sulla PTO - cambio

Quando l'applicazione di pompe od altri apparecchi utilizzatori è effettuata direttamente sulla presa di forza, senza alberi intermedi, dopo aver controllato che l'ingombro della pompa consenta margini di sicurezza con il telaio ed il gruppo motopropulsore (traverse, albero di trasmissione, ecc.), sarà opportuno verificare che le coppie statiche e dinamiche esercitate dalla massa della pompa e della presa di forza siano compatibili con la resistenza della parete della scatola cambio.

Inoltre nei casi in cui il cambio sia applicato in blocco con il motore, il valore delle masse aggiunte dovrà essere verificato agli effetti inerziali in modo da non indurre condizioni di risonanza nel gruppo motopropulsore all'interno nel campo dei regimi di funzionamento del motore.

Le PTO hanno una flangia per montaggio diretto pompe con attacco UNI 4 fori. L'uscita è un albero scanalato 21 ISO 14 (Figura 4.4).

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

4.3 Presa di forza dal ripartitore di coppia

È possibile prevedere il montaggio di una presa di forza posteriore sul riduttore. L'Iveco prevede l'adozione di specifici OPT, riportati in Tabella 4.2.

Il numero di giri della presa di forza al riduttore è legato alla marcia inserita del cambio.

Per le possibilità di montaggio della PTO e relativo prelievo di moto fare riferimento a quanto riportato nella tabella successiva.

Tabella 4.2

OPT	Tipo	Figura	Flangia accoppiamento	Trasmissione moto	Valore max prelevabile Cmax (Nm) Pmax (cv)(1)	Marcia cambio	Rapporto trasmissione
8693	2 destra	4.5	Gruppo 2	Foro scanalato DIN 5482 B35x31	Cmax 150 Pmax 40	1 2 3 4 5 6 RM	5.375 3.154 2.041 1.365 1 0.791 4.838
8694	3 destra	4.6	Gruppo 3	Foro scanalato DIN 5482 B35x31			
8695	ISO	4.7	ISO 4 fori	Foro scanalato DIN ISO 14 5482 B35x31			
8696	Flangia	4.8	-	SAE 1400 4XM12			

(1) i valori massimi prelevabili sono riferiti ad un regime motore di 1900rpm con quinta marcia. Per regimi diversi o marce differenti, verificare di non superare i valori massimi dichiarati di coppia e potenza.
La presa di forza al riduttore potrà essere utilizzata sia a veicolo fermo, che in movimento.

Applicazione diretta di pompe sulla PTO - riduttore

Quando l'applicazione di pompe od altri apparecchi utilizzatori è effettuata direttamente sulla presa di forza, senza alberi intermedi, dopo aver controllato che l'ingombro della pompa consenta margini di sicurezza con il telaio ed il gruppo motopropulsore (traverse, albero di trasmissione, ecc.), sarà opportuno verificare che le coppie statiche e dinamiche esercitate dalla massa della pompa e della presa di forza siano compatibili con la resistenza della parete della scatola riduttore.

Inoltre il valore delle masse aggiunte dovrà essere verificato agli effetti inerziali in modo da non indurre condizioni di risonanza nel gruppo motopropulsore all'interno nel campo dei regimi di funzionamento del motore.

Per impieghi continuativi della presa di forza, controllare che la temperatura dell'olio del riduttore non superi i 110°C e la temperatura dell'acqua motore non superi i 100°C.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Figura 4.5

Figura 4.6

Tipo flangia - Gruppo 2

Tipo flangia - Gruppo 3

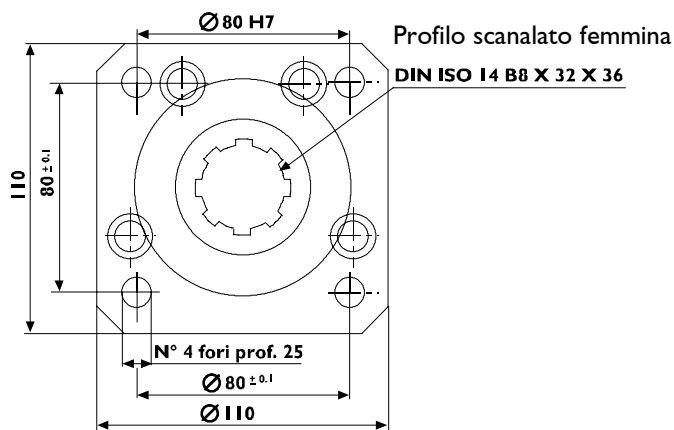
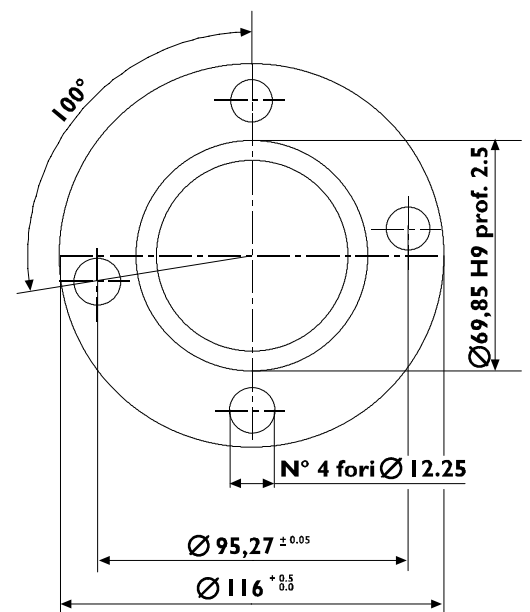



Figura 4.7

Figura 4.8

Tipo flangia - ISO 4 fori

Tipo flangia SAE

L'inserimento e il disinnesto della presa di forza avviene tramite l'apertura di una elettrovalvola che fornisce olio ad un attuatore a semplice effetto. In plancia è presente il pulsante di inserimento che permette di controllare le funzioni di inserimento e disinnesto della presa di forza.

Print 603.93.763 Base - Novembre 2007

4.4 Presa di forza dalla trasmissione

NOTA Non presente su Daily 4x4 Euro 4.

4.5 Prese di forza dal motore

In genere l'utilizzo di queste prese di forza è previsto per gli apparecchi che richiedono una alimentazione di tipo continuo.

4.5.1 Prelievo coppia dalla parte anteriore del motore

Il prelievo del moto dalla parte anteriore dell'albero motore avviene, per limitati valori di coppia da prelevare (es.: comandi gruppi di condizionamento), per mezzo di trasmissioni a cinghie.
I dati riportati in tabella si riferiscono ad un prelievo effettuato con puleggia specifica realizzata secondo gli esempi costruttivi riportati in Figura 4.9.

Tabella 4.3 - PTO dalla parte anteriore motore

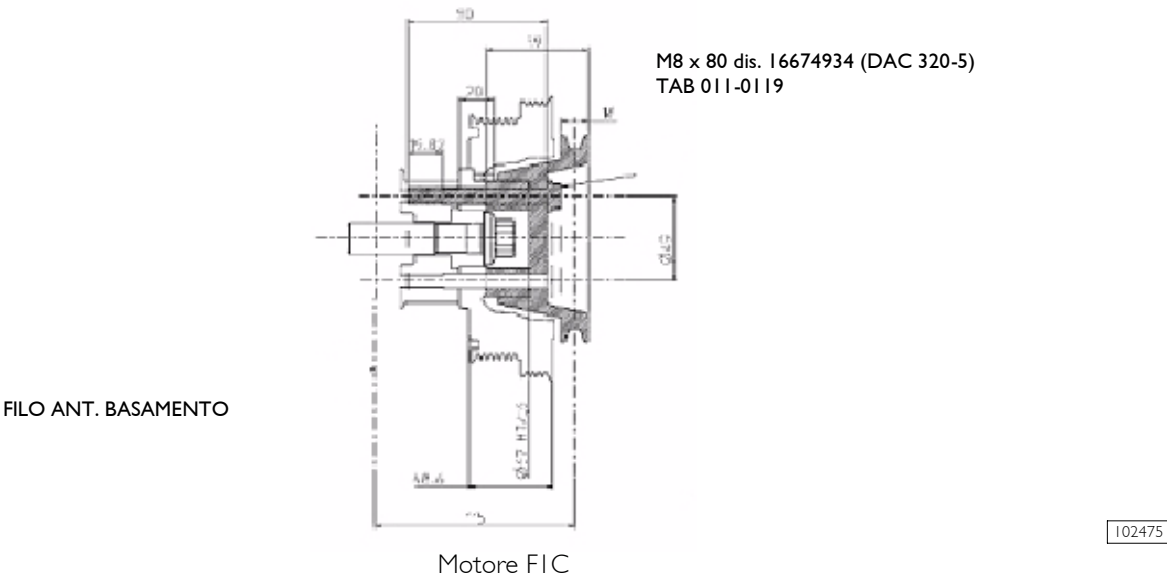
Motore	Codice motore (1)	n_{max} (rpm) (2)	Valori massimi ammessi per il prelievo			
			Massimo regime a vuoto (rpm)	Coppia max prelevabile (Nm)	Momento inerzia massimo (kgm^2)	Momento flettente massimo (Nm) (3)
.18	F1CE0481H*C	3500	4200	35	0,005	42

(1) Verificare il codice motore sulla targhetta del motore
(2) Numero massimo di giri corrispondenti a potenza massima
(3) Rispetto al filo anteriore basamento

Figura 4.9

Motore F1C

Prese di forza dal motore

Print 603.93.763

4.6 Gestione delle PTO

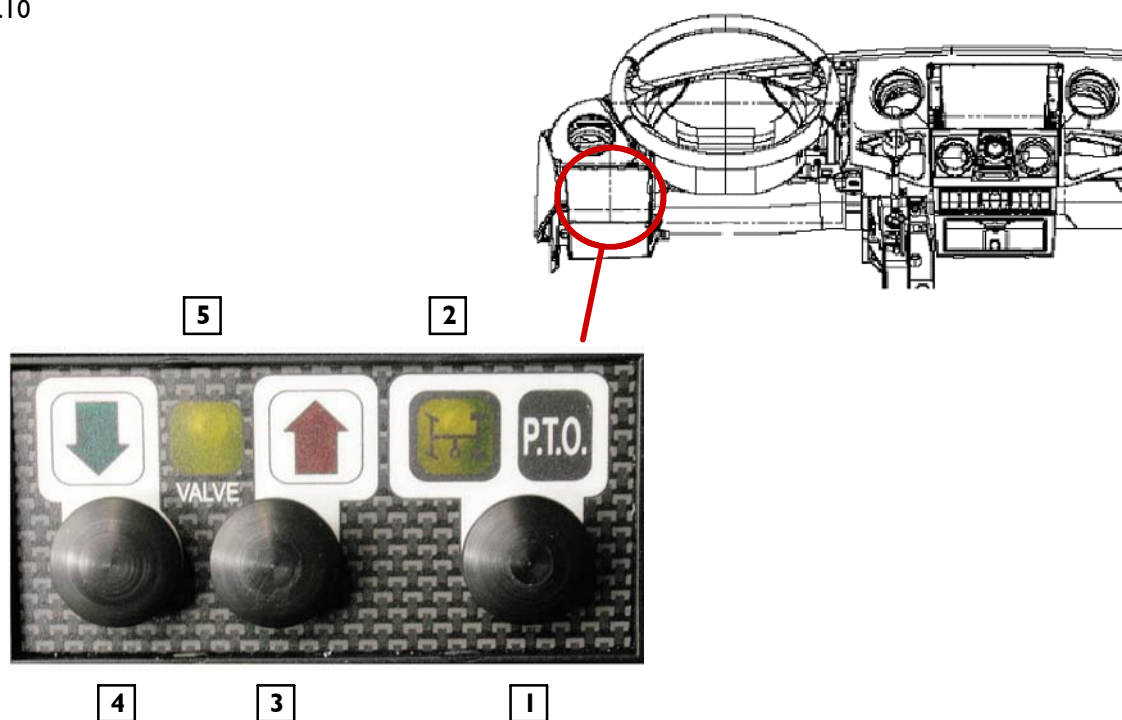
Interventi realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO di seguito riportate o effettuate da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo, compromettendo la sicurezza, l'affidabilità e il buon funzionamento del veicolo e con possibilità di causare rilevanti danni non coperti dalla garanzia contrattuale.

4.6.1 Gestione PTO sul cambio

All'interno della cabina di guida, è prevista una console di comando per l'inserimento e il disinserimento della PTO (Figura 4.10). La console è divisa in due sezioni distinte denominate PTO e VALVE.

- **La sezione PTO** (tasti 1,2) permette di gestire l'innesto ed il disinnesto della presa di forza mediante due pulsanti ed una spia luminosa di segnalazione stato della PTO.
- **La sezione VALVE** (tasti 3,4,5) (predisposizione per eventuale cassone ribaltabile) permette di gestire l'azionamento del pianale ribaltabile mediante due pulsanti ed una spia luminosa che interagiscono con il distributore idraulico annesso all'impianto di sollevamento.

Nel caso di veicoli dedicati a scopi diversi dal ribaltabile la sezione VALVE non risulterà operativa.

Figura 4.10

COMANDO PTO SULLA PLANCIA

L'inserimento e il disinnesto della presa di forza avviene tramite un attuatore ad azione lineare.
La pulsantiera è l'elemento che permette di controllare le funzioni di disinnesto della presa di forza.

Print 603.93.763

Modo PTO cambio meccanico

- Innesto della PTO

  Questa manovra ha lo scopo di predisporre l'attrezzatura al lavoro.

Nell'esecuzione della sequenza operativa, il conducente è assistito per impedire errori di manovra.

Le operazioni corrette da eseguire per l'inserimento della PTO sono:

a) arrestare la marcia del veicolo.

b) Verificare/mettere il cambio in folle (neutra) se il funzionamento dell'allestimento è previsto con veicolo fermo, o inserire la marcia con cui deve funzionare l'attrezzatura.

c) Premere il pedale della frizione.

d) Premere e rilasciare il pulsante, presente nella console della PTO, che comanda l'innesto della presa di forza (1).

e) La spia di segnalazione inserimento della presa di forza inizia a lampeggiare con frequenza bassa fino a diventare continua. La PTO è inserita quando la spia (2) è accesa in modo continuo.

f) A questo punto è possibile rilasciare la frizione. La presa di forza è inserita correttamente.

- Disinnesto della PTO

a) Arrestare il funzionamento dell'attrezzatura.

b) Premere il pedale della frizione o premere il pulsante che comanda l'inserimento della presa di forza (1).

c) La spia di segnalazione (2) inserimento della presa di forza si spegne. La PTO è disinserita.

d) A questo punto è possibile rilasciare il pedale della frizione.

E' necessario disinserire la presa di forza quando non è sotto coppia

 Print 603.93.763

4.6.2 Gestione PTO sul riduttore

All'interno della cabina è prevista una consolle di comando per la presa di forza che controlla le funzioni di innesto e disinnesto. L'innesto e disinnesto della presa di forza avviene tramite elettrovalvola.

- Inserimento della presa di forza al riduttore

Queste manovre hanno lo scopo di predisporre l'attrezzatura al lavoro.

Le operazioni corrette da eseguire per l'inserimento della PTO al riduttore sono:

a) arrestare la marcia del veicolo e mantenere il motore al minimo dei giri.

b) Verificare che la leva della 1/2 marcia del riduttore (B) e delle marce del cambio siano in folle (neutra) e il freno a mano sia inserito.

Figura 4.11

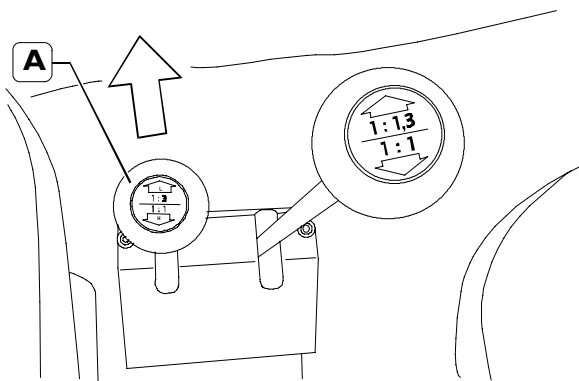
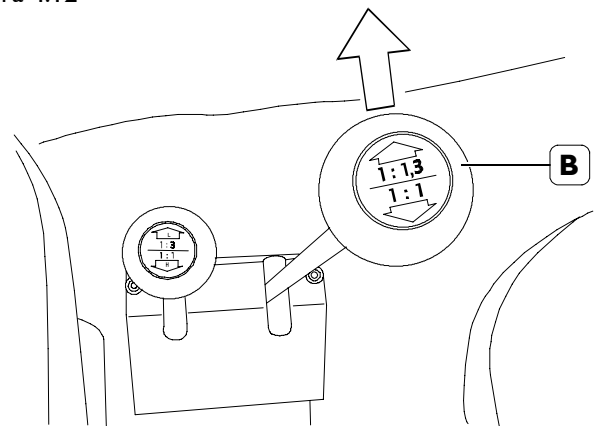
114940

A - LEVA MARCE RIDOTTE

Figura 4.12

114941

B - LEVA MEZZE MARCE

c) Premere a fondo il pedale della frizione.

d) Premere e rilasciare il pulsante, presente nella consolle dei comandi, che comanda l'innesto della PTO al riduttore.

e) La spia di segnalazione inizia a lampeggiare. La PTO al riduttore risulta inserita quando la spia si accende in modo fisso e si avverte un segnale sonoro della durata di circa 1 secondo.

f) A questo punto inserire la marcia del cambio scelta per l'applicazione e rilasciare dolcemente la frizione.

- Disinnesto della presa di forza al riduttore

a) Arrestare il funzionamento dell'attrezzatura.

b) Premere il pedale della frizione.

c) Mettere il cambio in folle (neutra).

d) Premere il pulsante che comanda l'inserimento della presa di forza.

e) La spia di segnalazione inserimento della presa di forza si spegne. La PTO è disinserita.

f) A questo punto è possibile rilasciare il pedale della frizione.

E' necessario disinserire la presa di forza quando non è sotto coppia

Print 603.93.763

4.6.3 Regolazione del regime motore per il prelievo del moto

Motori F1C

I motori F1C sono dotati di centralina elettronica controllo motore con integrata la funzione Power Take Off (PTO) che consente una regolazione isocrona del regime. Sul veicolo è presente l'opt. Cruise control: il regime motore può essere regolato con passo di 50 giri/min, le curve presentano scarto regolatore < 1% fino al raggiungimento della curva di massima coppia.
Segue una descrizione delle possibili condizioni di regolazione del regime motore in funzione dell'utilizzo del Cruise Control.

La regolazione del regime motore si effettua solo a veicolo fermo con marcia in folle e freno a mano inserito.

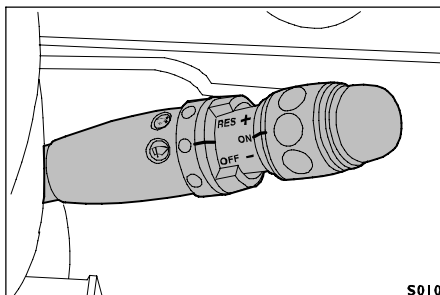
Comando Cruise Control in posizione RESUME (Cruise Control attivato)

Il sistema si posiziona sull'ultimo regime memorizzato in centralina.

Per modificare tale regime si può operare agendo sul selettore +/- posto sul devioguida (Figura 4.13) per aumentare/diminuire il numero di giri con step 50 giri/min

Tabella 4.4

Posizione selezionata	Regolazione giri motore
ON+	Aumento rpm motore
ON-	Riduzione rpm motore
RESUME	Selezione ultima rpm memorizzata
OFF	Cancellazione regolazione

Figura 4.13

NOTA Con Cruise Control attivato è possibile tornare alla condizione di minimo regime del motore (registrazione cancellata) posizionando il selettore di Figura 4.13 su OFF oppure premendo il pedale del freno o della frizione.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

SEZIONE 5

Indicazioni e prescrizioni specifiche

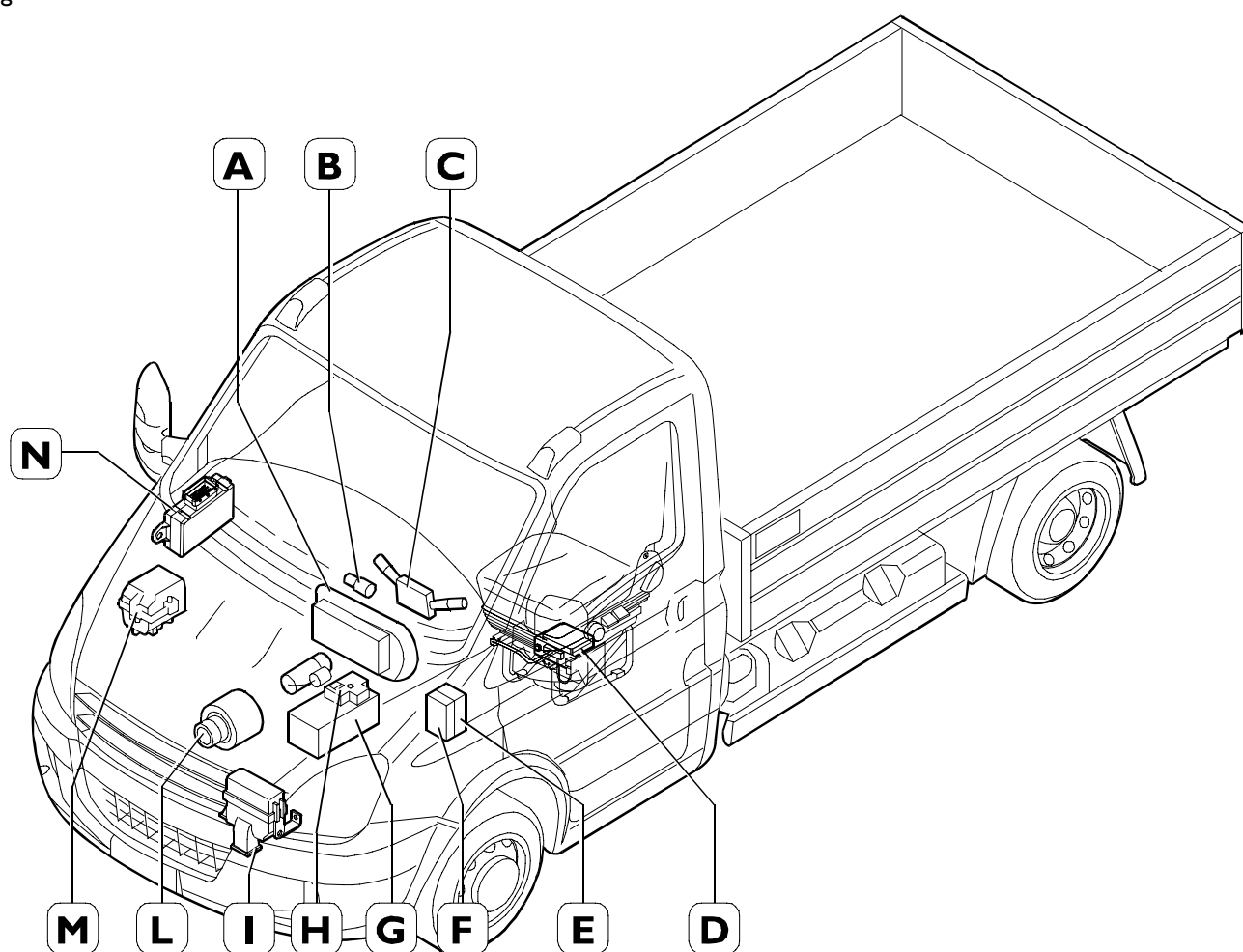
Pagina

Indice

5.1 Impianto elettronico

Di seguito è riportata l'ubicazione delle centraline elettroniche e dei connettori che possono essere installati sul veicolo.

Non è permesso collegare dispositivi o circuiti elettrici direttamente alle centraline di seguito descritte. Si possono utilizzare unicamente i connettori elencati nei paragrafi che seguono.

Figura 5.1

120379

A. Quadro strumenti - B. Commutatore a chiave - C. Devioguida - D. Centralina gestione differenziali e PTO - E. Centralina "CPL" di interconnessione - F. Body Computer - G. Batteria - H. Centrale "CBA" distribuzione positivi (+30) - I. Box portafusibili OPT - L. Alternatore - M. Centralina di interconnessione (motore) "CVM" - N. CGP (Centralina Gestione Porte).

Print 603.93.763

5.2 Connettori allestitori

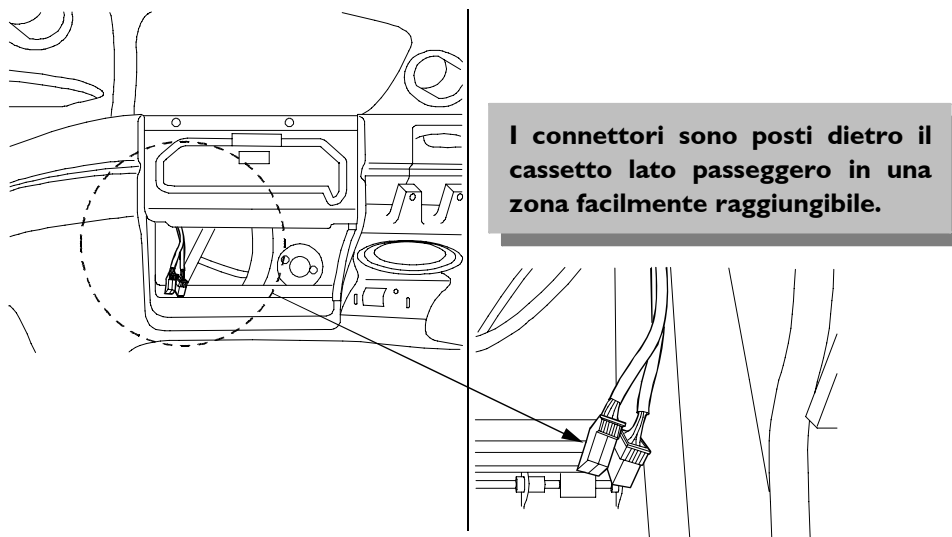
Nei paragrafi che seguono vengono descritti dettagliatamente i diversi connettori dedicati all'allestitore. Per utilizzare i connettori allestitori deve essere ordinato a ricambi il kit composto dai connettori, capicorda e gommini di protezione.

Ogni interfacciamento tra l'allestimento e il veicolo deve avvenire tramite dei diodi e dei relè (contatto pulito), salvo diverse indicazioni presenti sul manuale.

È ASSOLUTAMENTE VIETATO IL COLLEGAMENTO DIRETTO AL CONNETTORE ALLESTITORI.
IL NON RISPETTO DELLA PRESCRIZIONE FA DECADERE IMMEDIATAMENTE LA GARANZIA.

5.2.1 Interno cabina

Nel nuovo Daily sono previsti due connettori per l'interfacciamento degli allestitori con l'impianto elettrico veicolo.

Figura 5.2

5.2.2 Connettore allestitori (61071) 20 pin

Per un efficace e corretto interfacciamento da parte degli allestitori con l'impianto sui veicoli gamma DAILY, IVECO ha predisposto specifici punti di collegamento da utilizzare per gli impianti aggiunti.

Si è resa necessaria tale predisposizione, per escludere qualsiasi tipo di intromissione e manipolazione dell'impianto, in modo da garantire l'integrità funzionale e quindi il mantenimento della garanzia stessa.

Dati sul Connettore a 20 vie

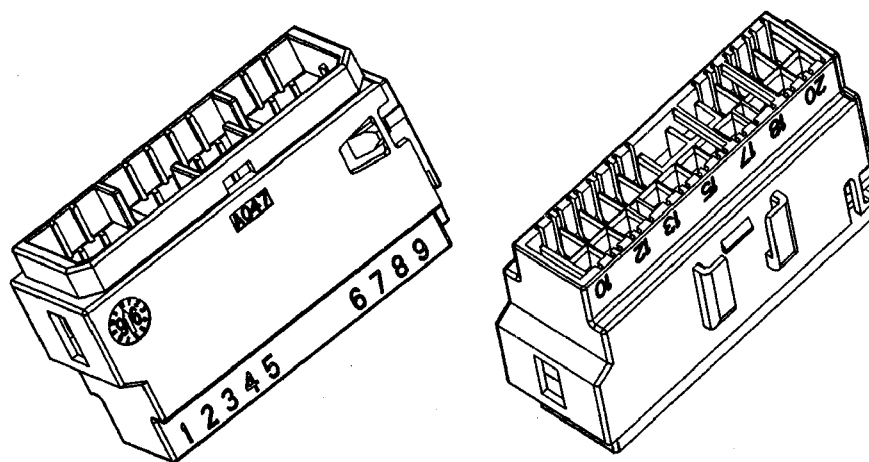
Figura 5.3

Controparte da accoppiare sul veicolo

Tabella 5.1

Codice	Descrizione
500314817	Giunto porta maschi a 20 vie
500314820	Contatto maschio per cavo da 0,3 a 0,5 mm^2
500314821	Contatto maschio per cavo da 1 a 1,5 mm^2

Print 603.93.763

Tabella 5.2 - Funzioni di base del connettore 20 pin

Pin Conn.	Descrizione	Segnale	Osservazione
1	Avvio Motore	Ingresso Max 20 A	Fornendo un positivo, sotto chiave, viene alimentato il motorino di avviamento che avvia il motore del veicolo. Il funzionamento avviene solo con la chiave del quadro girata. Nell'avviamento del veicolo NON SONO PREVISTI CONTROLLI DI SICUREZZA DI NESSUN GENERE es. marcia inserita ecc... +12V = Start motore Circuito aperto = nessuna azione.
2	Spegnimento motore	Ingresso Max 10 mA	Fornendo un impulso al pin si ha lo spegnimento del motore del veicolo +12V = Spegnimento motore Circuito aperto = nessuna azione
3	Freno di servizio	Uscita Max 500 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Quando si preme il pedale del freno, si ha un positivo. +12V = Freno di servizio attivo Circuito aperto = Freno di servizio non attivo
4	Veicolo Fermo	Uscita Max 500 mA	Quando il veicolo è fermo viene fornita una massa Massa = veicolo in arresto Circuito aperto = veicolo in movimento
5	Freno a mano	Uscita Max 500 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Quando si aziona il freno a mano si ha una massa Massa = freno a mano inserito Circuito aperto = freno di servizio disinserito
6	Positivo batteria	Uscita Max 15 A	Positivo protetto da fusibile presente su nodo plancia F32.
7	Luci esterne	Uscita Max 500 mA	Viene fornito un segnale positivo se le luci di posizione del veicolo sono accese Circuito aperto = Luci esterne spente +12V = Luci esterne accese
8	Alternatore in funzione	Uscita Max 500 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Viene fornito un segnale quando l'alternatore del veicolo è in funzione. Massa = Batteria non in carica +12V = Batteria in carica
9	Pedale della frizione	Uscita Max 500 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Quando viene premuto il pedale della frizione si ha un circuito aperto. Circuito aperto = pedale premuto +12V = pedale rilasciato
10	Retro marcia	Uscita Max 500 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Quando viene inserita la retromarcia si ha un positivo Circuito aperto = Retro marcia non inserita +12V = Retro marcia inserita

Connettori allestitori

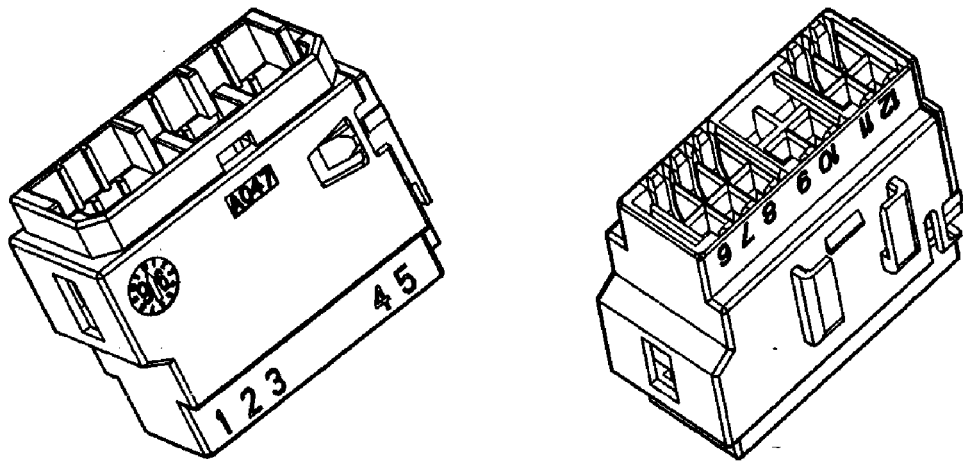
Tabella 5.2 - (segue) Funzioni di base del connettore 20 pin

Pin Conn.	Descrizione	Segnale	Osservazione
11	Positivo sotto chiave	Uscita Max 5 A	Positivo sotto chiave protetto da fusibile presente su nodo plancia F49.
12	Cruise Control Set +	Ingresso Max 10 mA	A veicolo fermo, ad ogni impulso viene incrementato il numero di giri motore (50 giri motore ad impulso). Con veicolo in movimento ad una velocità superiore ai 30 Km/h, è possibile regolare la velocità del veicolo. Filo aperto = il Set + non attivo +12V = Set + attivo
13	Cruise Control Set -	Ingresso Max 10 mA	A veicolo fermo, ad ogni impulso viene decrementato il numero di giri motore (50 giri motore ad impulso). Con veicolo in movimento ad una velocità superiore ai 30 Km/h, è possibile regolare la velocità del veicolo. Filo aperto = Set - non attivo +12V = Set - attivo
14	Cruise Control OFF (da abilitare con collegamento a teleservizi)	Ingresso Max 10 mA	Solo per veicoli senza il Cruise Control presente nel devio guida. Occorre dare un positivo, appena viene ruotata la chiave in posizione primo scatto, per simulare la presenza del Cruise Control e così è possibile utilizzare i comandi remotati. Togliendo il positivo viene eseguita l'operazione di Cruise Control OFF. Una volta utilizzato OFF per riabilitare il comando occorre fomire l'impulso due volte. (primo impulso Cruise Control ON, secondo impulso comando). Filo aperto = Cruise Control non attivo +12V = Cruise Control attivo
15	Cruise Control Resume	Ingresso Max 10 mA	A veicolo fermo, dando un positivo porta il numero di giri motore al numero memorizzato Con veicolo in movimento ad una velocità superiore ai 30 Km/h, regola la velocità del veicolo a quella memorizzata. Filo aperto = Res non attivo +12V = Res attivo
16	Non collegato		
17	MASSA	Uscita Max 15 A	
18	Non collegato		
19	Non collegato		
20	Non collegato		

Print 603.93.763

5.2.3 Connettore allestitori (72068) 12 pin

Dati sul Connettore a 12 vie

Figura 5.4

114083

Controparte da accoppiare sul veicolo

Tabella 5.3

Codice	Descrizione
500314815	Giunto porta maschi a 12 vie
500314820	Contatto maschio per cavo da 0,3 a 0,5 mm^2
500314821	Contatto maschio per cavo da 1 a 1,5 mm^2

Connettori allestitori

Tabella 5.4 - Funzioni di base del connettore 12 pin

Pin Conn.	Descrizione	Segnale	Osservazione
1	Limitazione velocità	Ingresso Max 10 mA	Fornendo una massa il veicolo viene limitato ai 30 Km/h
			Circuito aperto = limitazione di velocità non attiva Massa = limitazione di velocità attiva
2	Limitatore di velocità programmabile	Ingresso Max 10 mA	Fornendo una massa si attiva / disattiva la limitazione alla velocità corrente
			Circuito aperto = nessuna azione Massa = limitazione di velocità attivata / disattivata
3	Switch multiplo	**Vedere Specifica 1 - Capitolo 4 - Prese di forza**	
4	Segnale di velocità (B7)	**Vedi specifica 2**	
5	Chiave automatica	Ingresso Max 500 mA	Fornendo un positivo si simula la prima rotazione della chiave (posizione chiave ON). Vengono solo alimentati i carichi primari, non è possibile avviare il veicolo dall'esterno: manca il riconoscimento chiave veicolo.
			+12V = chiave attiva Circuito aperto = chiave non attiva
6	Presa di forza inserita	Uscita Max 500 mA	Quando viene inserita la presa di forza si ha una massa
			Circuito aperto = nessuna azione Massa = presa di forza inserita
7	Clacson	Uscita Max 10 mA	Trombe aggiuntive (Interfacciarle con relè)
			Massa = clacson attivo Circuito aperto = clacson non attivo
8	Switch multiplo	**Vedere Specifica 1 - Capitolo 4 - Prese di forza**	
9	Non collegato		
10	Giri motore (rpm)	**Vedi specifica 3**	
11	Non collegato		
12	Non collegato		

Connettori allestitori

5.2.4 Connettore 12 pin per Minibus

Sui veicoli minibus il connettore a 12 vie è collegato nel seguente modo.

Figura 5.5

Controparte da accoppiare sul veicolo

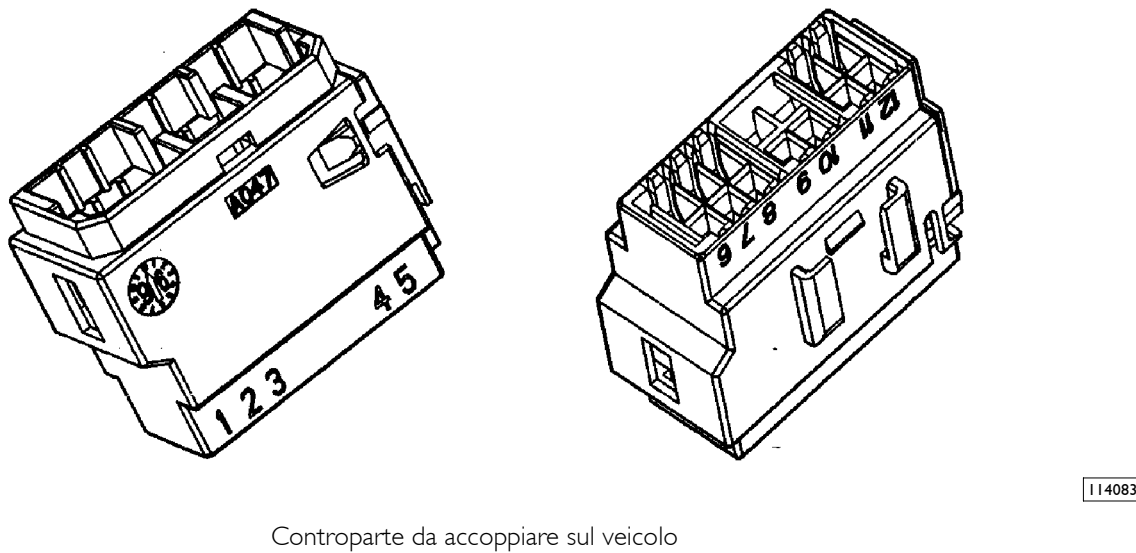



Tabella 5.5

Codice	Descrizione
500314815	Giunto porta maschi a 12 vie
500314820	Contatto maschio per cavo da 0,3 a 0,5 mm^2
500314821	Contatto maschio per cavo da 1 a 1,5 mm^2

Tabella 5.6 - Funzioni di base del connettore 12 pin per Minibus

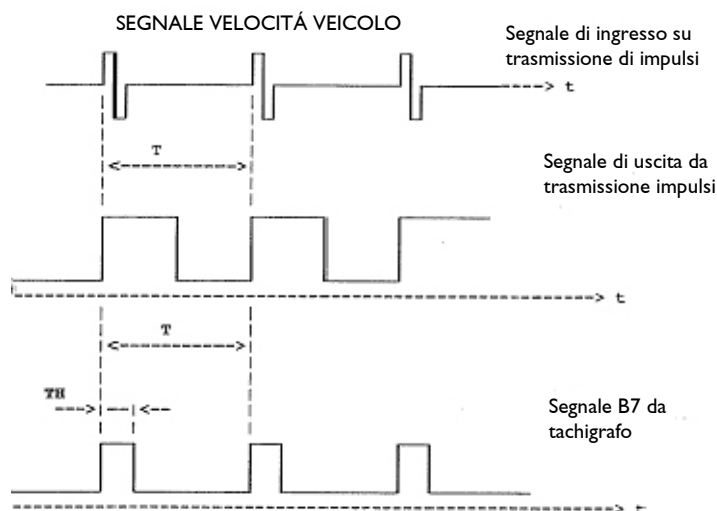
Pin Conn.	Descrizione	Segnale	Osservazione
1	Luci di emergenza	Uscita Max 500 mA	Positivo ad intermittenza con le quattro frecce alimentazione per led
2	Programmatore limitatore di velocità	Ingresso Max 10 mA	Fornendo una massa si attiva/disattiva la limitazione alla velocità corrente
			Circuito aperto = nessuna azione Massa = limitazione di velocità attivata / disattivata
3	Porta roto-traslante aperta	Uscita Max 10 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Segnala quando la porta è aperta
			Massa = Porta aperta Circuito aperto = Porta chiusa
4	Segnale di velocità (B7)	**Vedi specifica 2**	
5	Led stato porte (porte bloccate o sbloccate)	Uscita Max 500 mA	Con chiusura centralizzata, segnala lo stato delle porte.
			12V = porte chiuse Circuito aperto = porte aperte
6	Non collegato		
7	Clacson	Uscita Max 10 mA	Trombe aggiuntive (Interfacciarle con relè)
			Massa = clacson attivo Circuito aperto = clacson non attivo
8	Maniglia emergenza bloccata	Uscita Max 10 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Segnala esterna di emergenza chiusa a chiave
			Massa = Maniglia chiusa a chiave Circuito aperto = Maniglia aperta
9	Porta roto-traslante in avaria	Uscita Max 10 mA (interfacciamento con diodo di disaccoppiamento)	Segnala anomalie di funzionamento della porta rototraslante
			Massa = Fallita la chiusura Circuito aperto = Condizione normale
10	Giri motore (rpm)	**Vedi specifica 3**	
11	Non usato		
12	Non usato		

Print 603.93.763

Specifica 2

Segnale di velocità veicolo

Il B7 è un segnale ad onda quadra con uguale frequenza del segnale d'ingresso (dal generatore d'impulsi) e duty-cycle variabile, dovuto alla costante tachimetrica del veicolo.

Figura 5.6

114186

Le caratteristiche elettriche del segnale sono:

- Livello minimo di tensione	< 1,5 V
- Livello Massimo di tensione	> 5,5 V
- Massima frequenza	1,5 KHz
- Durata dell'impulso (Thi)	0,67 ÷ 6,7 ms
- Tolleranza sulla durata dell'impulso	±1%
- Valore minimo dell'impedenza di carico	5,5 KΩ
- Valore tipico dell'impedenza di carico	15 KΩ

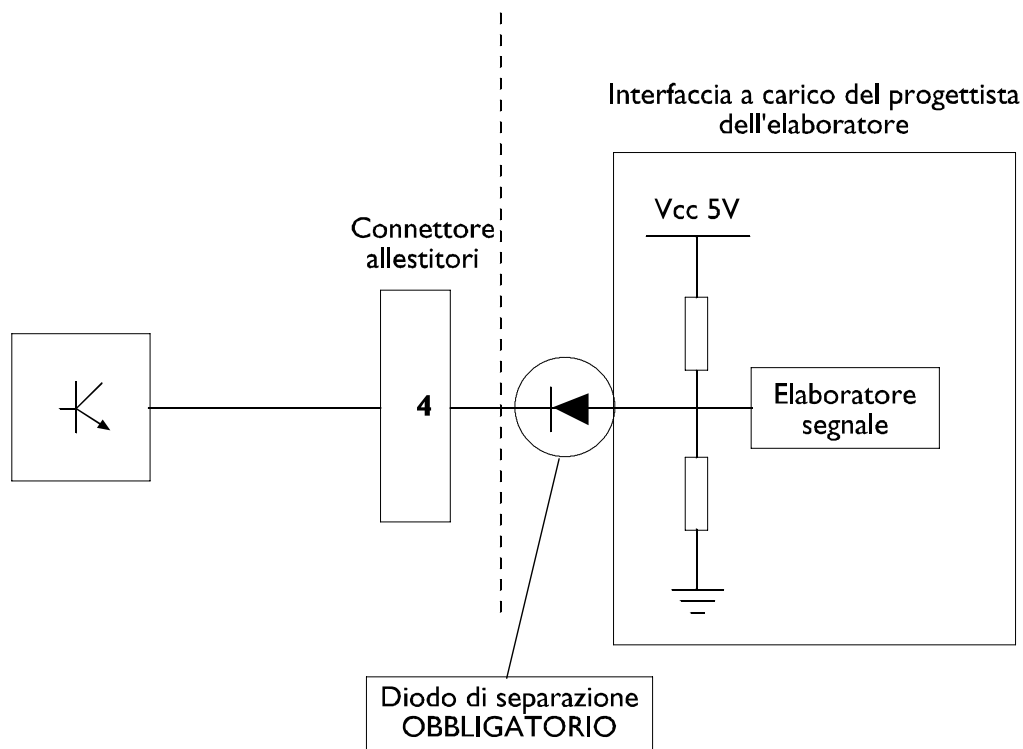



Figura 5.7

L'allestitore deve montare un apposito diodo di separazione in modo da non abbassare la tensione VON.

Il progettista dell'elaboratore del segnale deve garantire una interfaccia d'ingresso uguale a quella rappresentata con una tensione Vcc max di 5 Volt e pull-up / pull-down in modo da non abbassare la tensione VON e da alzare il tempo di risposta imposto dall'interfaccia del veicolo.

Il calcolo della velocità, a seguito della lettura del segnale B7, comporta la gestione sia della frequenza che del duty-cycle del segnale stesso, in quanto la frequenza è in funzione del veicolo il duty-cycle è in funzione della costante tachimetrica.

La formula per calcolare la velocità del veicolo dal segnale B7 è la seguente.

$$Vehicle_speed - 225 \cdot \frac{T_{hi}}{T}$$

dove lo velocità viene espressa in km/h e il Thi e T in millesimi di secondo.

Print 603.93.763

Specifica 3

Segnale giri motore

Il segnale giri motore è un'onda quadra.
Le caratteristiche del segnale giri motore sono:

Tabella 5.7

Caratteristiche	Condizione	Minimum	Typ.	Maximum	Unit
C_IO	To case / UBat-	1,2		1,85	nF
R_IO	To UBat+	2,57		2,65	kΩ
I_Out				50	mA
t_Rise	Signal rise time of 10% to 90%			10,5	µs
R_ON	Iout < 0,05A			33,8	Ω
VI		5,4	13,5	15,7	V
Impulsi al giro (rpm)			4		

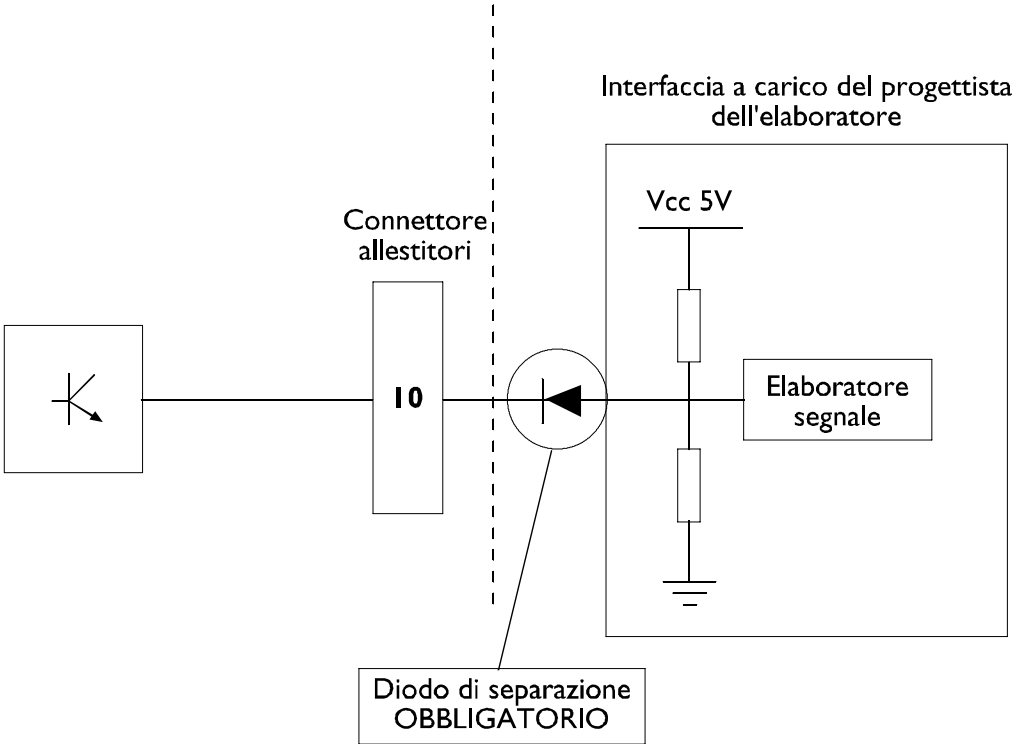



Figura 5.8

L'allestitore deve montare un apposito diodo di separazione in modo da non abbassare la tensione VON.

Il progettista dell'elabolatore del segnale deve garantire una interfaccia d'ingresso uguale a quella rappresentata con una tensione Vcc max di 5 Volt e pull-up / pull-down in modo da non abbassare la tensione VON e da alzare il tempo di risposta imposto dall'interfaccia del veicolo.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763

Collegamenti centralina chiusura centralizzata (optional)

La centralina gestione porte è un componente elettromeccanico che serve per pilotare l'apertura e chiusura delle portiere sotto il controllo del body computer quando è presente la chiusura centralizzata.

Il componente si compone di 4 relè di scambio per il pilotaggio porte anteriori, porta posteriore e PLS.

La centralina viene installata in cabina sul fianchetto sinistro tramite opportuna staffa di fissaggio.

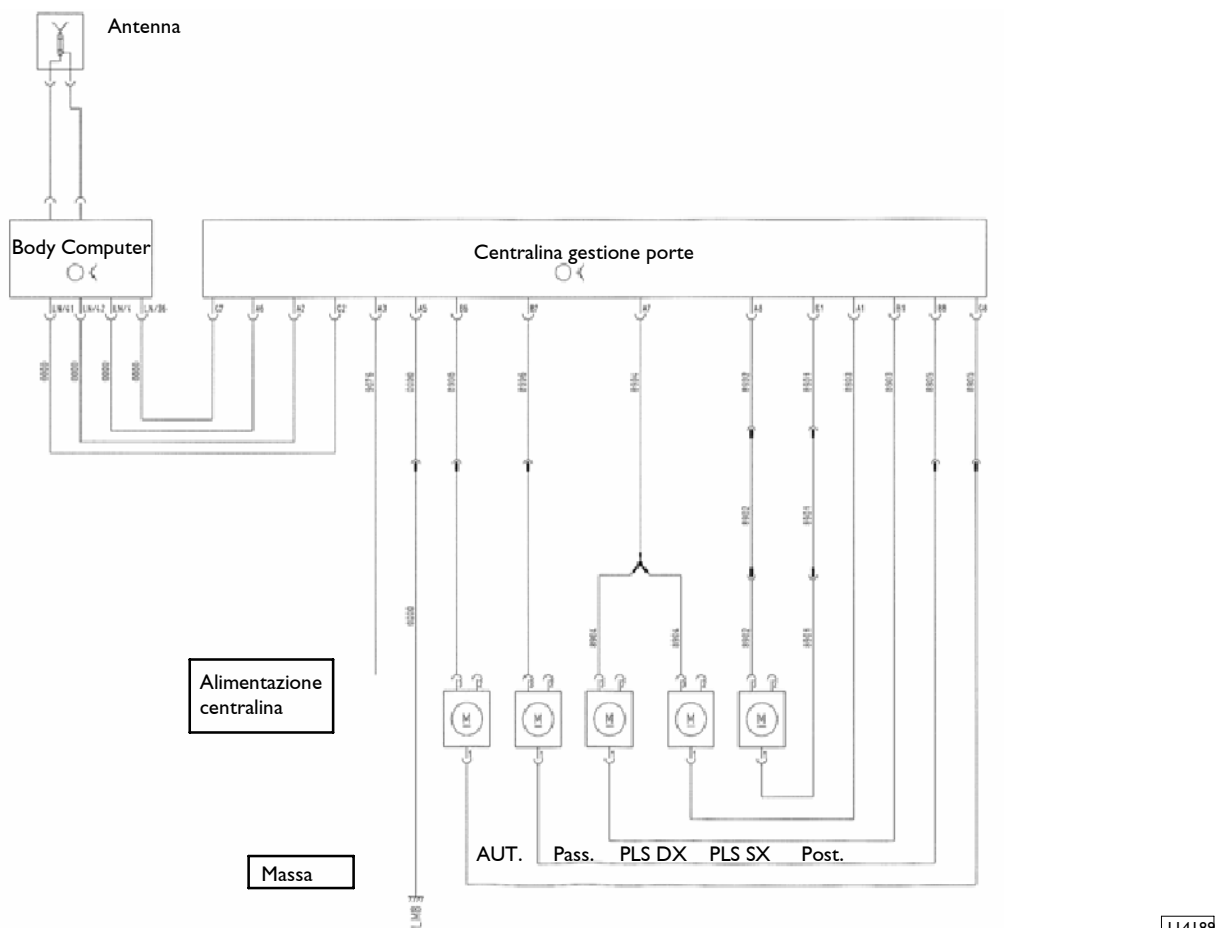
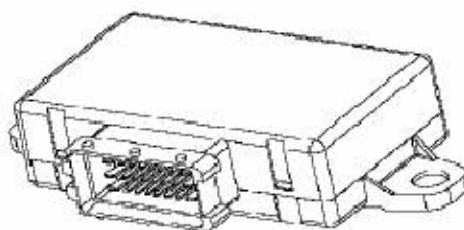
Figura 5.9

SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO

Figura 5.10

DETTAGLIO CONNETTORE

CENTRALINA GESTIONE PORTE (CGP)

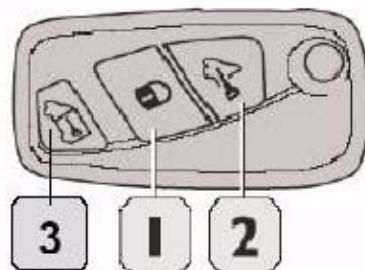
Connettori allestitori

Funzionamento con chiave a 2 tasti: Premere brevemente il pulsante 1 incorporato nella chiave: gli indicatori di direzione lampeggeranno una volta per segnalare l'avvenuto bloccaggio delle serrature di tutte le porte anteriori. Per ottenere lo sbloccaggio delle serrature, premere il pulsante 2, puntando sempre la chiave in direzione del veicolo; gli indicatori di direzione lampeggeranno due volte per segnalare l'avvenuto sbloccaggio di tutte le serrature delle porte anteriori.

- La chiusura centralizzata è attivabile unicamente tramite il telecomando.
- L'apertura o la chiusura delle porte tramite chiave non comporta l'entrata in funzione della chiusura centralizzata.
- Se presente la chiusura centralizzata con allarme elettronico si ha la sorveglianza perimetrale, segnalante l'eventuale apertura di porte e cofano motore.

Quando il sistema è inserito, l'allarme elettronico scatta quando viene aperta una delle porte o il cofano. Un microinterruttore collocato su ogni porta del veicolo e sul cofano del motore segnala l'eventuale apertura delle stesse.

Funzionamento con chiave a 3 tasti: Premere brevemente il pulsante 1 incorporato nella chiave: gli indicatori di direzione lampeggeranno una volta per segnalare l'avvenuto bloccaggio delle serrature di tutte le porte. Per ottenere lo sbloccaggio delle serrature anteriori, premere il pulsante 2, puntando sempre la chiave in direzione del veicolo; gli indicatori di direzione lampeggeranno due volte per segnalare l'avvenuto sbloccaggio di tutte le serrature delle porte anteriori. Per ottenere lo sbloccaggio delle porte posteriori, premere il pulsante 3, puntando sempre la chiave in direzione del veicolo; gli indicatori di direzione lampeggeranno due volte per segnalare l'avvenuto sbloccaggio delle serrature posteriori e di quelle laterali (PLS).

- La chiusura centralizzata è attivabile unicamente tramite il telecomando.
- L'apertura o la chiusura delle porte tramite chiave non comporta l'entrata in funzione della chiusura centralizzata.
- Se presente la chiusura centralizzata con allarme elettronico si ha la sorveglianza perimetrale, segnalante l'eventuale apertura di porte, portelloni laterali o posteriori e cofano motore.
  Quando il sistema è inserito, l'allarme elettronico scatta quando viene aperta una delle porte, il cofano motore o il/i portellone/i. Un microinterruttore collocato su ogni porta/portellone del veicolo e sul cofano del motore segnala l'eventuale apertura delle stesse/o.

Figura 5.11

114192

Nel caso in cui il veicolo venga costruito come carro, il body computer non è predisposto per gestire le porte posteriori.

Per gestire le porte posteriori occorre eseguire il cablaggio come da schema, e recarsi in una officina IVECO, per abilitarne il funzionamento.

5.3 Centraline elettroniche

5.3.1 Precauzioni da attuare con centraline elettroniche installate

Al fine di non effettuare errati interventi che possano in qualche modo danneggiare permanentemente o degradare il funzionamento delle centraline installate a bordo del veicolo, è buona norma attenersi alle seguenti prescrizioni:

- Nel caso di interventi sul telaio che necessitino di saldature ad arco elettrico occorre: scollegare la CBA dal morsetto positivo della batteria e collegarlo alla massa del telaio; staccare il connettore dalle centraline; per saldature a distanza ravvicinata dalla centralina, staccare la centralina dal telaio; eseguire le saldature con corrente continua; effettuare la messa a terra della saldatrice il più possibile vicino al punto di saldatura; non disporre i cavi della batteria paralleli ai cavi elettrici del veicolo.
- Non staccare e/o collegare i connettori dalle centraline a motore in moto o a centraline alimentate.
- Asportare le centraline elettroniche qualora particolari operazioni necessitino di temperature superiori a 80° C.
- Evitare tassativamente di impiegare un carica batteria rapido per l'avviamento d'emergenza: potreste danneggiare i sistemi elettronici ed in particolare le centraline che gestiscono le funzioni di accensione e di alimentazione.
- Le operazioni di connessione e sconnessione dei morsetti della batteria generano tensioni che possono provocare problemi ai sistemi elettronici e alle centraline del veicolo. Tali operazioni devono essere eseguite da personale esperto.
- Non alimentare i componenti asserviti da moduli elettronici con la tensione nominale del veicolo tramite cavi volanti.
- Le centraline provviste di involucro metallico devono essere collegate alla massa dell'impianto tramite vite o bullone se non diversamente specificato.

Print 603.93.763

Avvertenze

Nel caso di installazione di dispositivi quali:

- Rallentatori
- Riscaldatori supplementari
- Prese di forza
- Condizionatori
- Cambi automatici
- Limitatori di velocità
- Antifurti
- Telefoni cellulari, ecc.
- Compressori per impianti frigo

che possano interagire con altri sistemi elettronici di prima installazione sul veicolo (es. ABS, EDC, ecc.), contattare IVECO al fine di ottimizzare l'applicazione.

Nota

Per tutti gli interventi che possono provocare interazioni con l'impianto di base, riteniamo necessario che siano effettuati controlli diagnostici per verificare la corretta realizzazione dell'impianto.

Si ricorda che IVECO si riserva di fare decadere la propria garanzia sul veicolo, qualora siano stati effettuati interventi non in linea con le proprie indicazioni.

Per maggiori informazioni più dettagliate relative all'impianto elettrico del veicolo, fare riferimento ai Manuali d'Officina specifici.

I veicoli sono dotati di sofisticati sistemi elettrici/elettronici che ne controllano il funzionamento.

Interventi sull'impianto elettrico (es. rimozione fascio cavi, realizzazione di circuiti aggiuntivi, sostituzione apparecchiature, fusibili, ecc.), realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuati da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo (centraline elettroniche, cablaggi, sensori, ecc.), compromettendo la sicurezza di marcia. Il non corretto intervento sull'impianto elettrico del veicolo causa rilevanti danni (es. cortocircuiti con possibilità di incendio e distruzione del veicolo) che non sono coperti dalla garanzia contrattuale.

È assolutamente vietato effettuare modifiche o allacciamenti alle linee CAN, le quali sono da considerarsi inviolabili. Eventuali operazioni di diagnosi e manutenzione, possono essere effettuate esclusivamente da personale autorizzato, con apparecchiature omologate da IVECO.

Centraline elettroniche

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'impianto elettrico del veicolo è sempre necessario scollegare la batteria. Per un corretto scollegamento occorre rimuovere prima il polo negativo poi la CBA.

Utilizzare solo fusibili con le caratteristiche prescritte per la specifica funzione, non impiegare in nessun caso fusibili sovradimensionati; effettuare la sostituzione solo dopo aver eliminato l'inconveniente e con chiavi e utilizzatori disinseriti.

NON UTILIZZARE MAI FUSIBILI DI PORTATA SUPERIORE A QUELLA PRESCRITTA.

Una volta ultimate le operazioni sul veicolo, qualora siano stati effettuati interventi sull'impianto elettrico, ripristinare le condizioni originali dei cablaggi (percorsi, protezioni, fascettature, evitando **assolutamente** che il cavo venga a contatto con superfici metalliche della struttura che possano intaccarne l'integrità).

NOTA **Per qualunque deroga alle direttive di montaggio è necessaria l'autorizzazione scritta da IVECO. L'inosservanza delle prescrizioni sopra descritte, comporta la decadenza della garanzia.**

Print 603.93.763

5.3.2 Riposizionamento delle centraline elettroniche

IVECO consiglia di evitare trasformazioni che richiedano lo spostamento delle centraline elettroniche. Tuttavia, se ciò è inevitabile, si deve tenere conto delle seguenti istruzioni:

- le centraline devono essere posizionate sul telaio o sulla cabina con un fissaggio simile a quello originale (apposita staffa). Il dispositivo non deve essere ruotato rispetto al telaio al fine di evitare malfunzionamenti (ad es. infiltrazioni di acqua). Perciò anche l'orientamento originale deve essere conservato;
- le centraline non devono essere montate sul controtelaio;
- la copertura deve sempre essere reinstallata;
- è necessario evitare che le centraline siano soggette, durante la marcia, all'urto con detriti o sassi provenienti dalla strada.

5.3.3 Disconnessione delle centraline elettroniche

Interventi realizzati in modo non conforme alle indicazioni IVECO o effettuate da personale non qualificato, possono provocare gravi danni agli impianti di bordo, compromettendo la sicurezza di marcia, il buon funzionamento del veicolo e causando rilevanti danni non coperti dalla garanzia contrattuale.

Prima di disconnettere una centralina elettronica eseguire rigorosamente le seguenti istruzioni:

- se la chiave è inserita, girarla su OFF;
- disattivare eventuali riscaldatori addizionali e attendere la fine del ciclo di lavaggio (si spegne la spia del relativo interruttore);
- accendere gli spot di lettura posti centralmente sulla traversa;
- aprire il TGC (sezionatore generale) se presente tramite apposito interruttore posto in cabina; il sezionatore è aperto quando gli spot sopracitati sono spenti.
- isolare la batteria scollegando i cavi di potenza, prima il polo negativo poi quello positivo;
- scollegare la centralina.

Base - Novembre 2007 Print 603.93.763